

Stadt Ettlingen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan “Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3”

Fachbeitrag Schall



Karlsruhe
September 2021
aktualisiert im Dezember 2023

Stadt Ettlingen

Vorhabenbezogener Bebauungsplan “Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3”

Fachbeitrag Schall

Bearbeiter

Dr. Ing. Frank Gericke (Projektleiter)

Dipl.-Ing. Martin Reichert

B.Sc.-Geogr. Tobias Vogel

Verfasser

MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721/ 94006-0

Erstellt im Auftrag der Stadt Ettlingen

im September 2021, aktualisiert im Dezember 2023

Inhalt

1. Aufgabenstellung	6
2. Daten- und Plangrundlagen	7
3. Örtliche Situation und Planvorhaben	8
4. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)	9
4.1 Methodik.....	9
4.2 Beurteilungsgrundlagen.....	9
4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung.....	12
5. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)	13
5.1 Beurteilungsgrundlagen.....	13
5.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr.....	15
5.3 Schalltechnische Berechnungen.....	17
6. Schallschutzkonzept	19
6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes.....	19
6.2 Maßnahmen an den Schallquellen.....	20
6.3 Einhalten von Mindestabständen.....	20
6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen.....	21
6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen.....	22
6.6 Grundrissorientierung.....	22
6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.....	23
7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise	25
7.1 Festsetzungen.....	25
7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109.....	27
8. Zusammenfassung	27

Tabellen

Tab. 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm	10
Tab. 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	14
Tab. 3: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV	15
Tab. 4: Berechnungsgrundlagen und Emissionen	17
Tab. 5: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1	24

Pläne

Plan 1	Übersichtsplan
Plan 2	Übersicht der Gewerbelärmquellen im Umfeld des Plangebietes
Plan 3	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)
Plan 4	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)
Plan 5	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)
Plan 6	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)
Plan 7	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)
Plan 8	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
Plan 9	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)
Plan 10	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
Plan 11	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräs. Immissionsorten mit Lärmschutz DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)
Plan 12	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräs. Immissionsorten mit Lärmschutz DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)
Plan 13	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 freie Schallausbreitung
Plan 14	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - EG
Plan 15	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - 1.OG
Plan 16	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - 2.OG

- Plan 17 Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 **reale** Schallausbreitung - 3.OG
- Plan 18 Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 **reale** Schallausbreitung - 4.OG

Tabelle im Anhang

- Anh-Tab. 1 Schallgrundlagen Verkehr nach RLS-19

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Ettlingen und der Vorhabenträger haben die Absicht, den (Alt-)Stadteingangsbereich nördlich des Lauerturms städtebaulich wieder gut zu fassen und die heute noch nicht vollständig ausgenutzte innerstädtische Fläche baulich weiterzuentwickeln. Der Bereich der Karlsruher Straße 2-6 sieht im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses vor. Das östlich angrenzende Privatanwesen Pforzheimer Straße 1-3 wird im Rahmen eines angebotsbezogenen Bebauungsplans betrachtet.

Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des rechtsgültigen Bebauungsplan "Karlsruher Straße Süd" der Stadt Ettlingen. Als Ergebnis eines Architektenwettbewerbs im Bereich der Karlsruher Straße 2-6 liegt ein städtebaulicher Entwurf vor, der im Hinblick auf den einwirkenden Verkehrslärm sowie auf einwirkenden Anlagen- und Gewerbelärm zu beurteilen ist. Die Tiefgarage innerhalb des geplanten Bauvorhabens dient ausschließlich der privaten Nutzung der Wohnungseigentümer und ist nicht Gegenstand der schalltechnischen Betrachtung.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmemissionen auf den untersuchungsrelevanten Straßen wird auf die Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der 3. Runde und dem zugrundeliegenden Verkehrsmodell der Stadt Ettlingen für die IST-Situation zurückgegriffen und die Verkehrsmengen auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Basierend auf den Verkehrsmengen werden die Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung nach RLS-19 berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen.

Zur Bestimmung der Anlagen- und Gewerbeemissionen der umliegenden Misch- und Gewerbebetriebe (u.a. Einzelhandel etc.) wird - sofern keine konkreten Festsetzungen in Bebauungsplänen vorliegen - zunächst auf die von der Gebietsart abhängigen Standardansätze für flächenbezogene Schalleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005, Teil 1, vom Juli 2023 zurückgegriffen. Basierend auf den von den umliegenden Misch- und Gewerbegebietsflächen ausgehenden Schallemissionen werden die einwirkenden Anlagengeräusche an der geplanten Bebauung ermittelt und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm verglichen. Erforderlichenfalls wird ein Schallschutzkonzept zum Einhalten der maßgeblichen Immissionsrichtwerte der TA Lärm erarbeitet.

Als Grundlage für die weitere Planung werden die maßgeblichen Außenlärmpegel aus dem Gesamtlärm Verkehr und Gewerbe nach der DIN 4109 ermittelt und Empfehlungen zum Schallschutz erarbeitet.

2. Daten- und Plangrundlagen

Dem Fachbeitrag Schall liegen folgende Quellen zugrunde:

- ▶ Lageplan, Grundrisse und Ansichten “BV 20-03 Ettlingen Lauerturm, Karlsruher Straße 2-6”, Entwurfsplanung, Thomas Fabrinsky Dipl.-Ing. Freier Architekt, Karlsruhe, Stand Juli 2021.
- ▶ Auslobung Städtebaulicher Planungswettbewerb Ettlingen, Ecke Karlsruher Straße / Pforzheimer Straße, Stand November 2019.
- ▶ Bebauungsplan “Karlsruher Straße Süd”, Stadt Ettlingen, rechtskräftig seit 06.03.2008.
- ▶ weitere umliegende Bebauungspläne der Stadt Ettlingen, abgerufen über das BürgerGIS Ettlingen am 31.08.2023.
- ▶ Stadt Ettlingen “Vorhabenbezogener Bebauungsplan Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1 - 3”, Schöffler Stadtplaner Architekten, Karlsruhe, Stad 20.11.2023.
- ▶ Flächennutzungsplan 2010 - 3. Aktualisierung, Nachbarschaftsverband Karlsruhe, Stand Januar 2012.
- ▶ Verkehrsgrundlagen aus dem Lärmaktionsplan 3. Runde der Stadt Ettlingen, Modus Consult Gericke GmbH & Co. KG, Stand Juli 2021.
- ▶ DIN 18005-1, Juli 2023, Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung.
- ▶ DIN 18005-1 Beiblatt 1, Juli 2023, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung.
- ▶ DIN 4109, “Schallschutz im Hochbau”, Teil 1: Mindestanforderungen, Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Stand Januar 2018.
- ▶ DIN ISO 9613-2, Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999.
- ▶ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- ▶ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 2019 – RLS-19 (VkBl. 2019, Heft 20, lfd. Nr. 139, S. 698), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), einschließlich Korrekturen der FGSV vom Februar 2020.

- ▶ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 28. August 1998, zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMBU vom 01. Juni 2017, in Kraft getreten am 09. Juni 2017.

3. Örtliche Situation und Planvorhaben

Das Plangebiet befindet sich in der Ortslage von Ettlingen, nördlich der Innenstadt. Es liegt zwischen der unmittelbar angrenzenden Karlsruher Straße im Westen, der Pforzheimer Straße im Süden sowie bestehender Wohn- und Mischbebauung (mit Gewerbe) im Norden und Osten. Die umliegende Bebauung besteht aus Wohnnutzungen, z.T. mit gewerblicher Einzelhandelsnutzung sowie der Schillerschule im Süden.

Innerhalb des Plangebiets befinden sich derzeit noch mehrere Wohnobjekte (Flurstücke 617, 618/5), welche nach Beginn des Bauvorhabens abgerissen werden. In diesem Zusammenhang sollen die Grundstücke des Plangebietes in Verbindung mit einer Neubebauung umgestaltet werden. Die Entwurfsplanung sieht auf der Nordseite den Neubau eines bis zu 3-vollgeschossigen sowie auf der Südseite eines bis zu 4-vollgeschossigen Wohn- und Geschäftshauses mit Balkonen und einer Tiefgarage vor.

Für die Bestandsbebauung an der Pforzheimer Straße 3 (Flst. 618/2) sind aktuell noch keine Veränderungen absehbar.

Die Immissionsempfindlichkeit im Plangebiet soll im Bereich der Karlsruher Straße als Urbanes Gebiet (MU), im Bereich der Pforzheimer Straße als Mischgebiet (MI) eingestuft werden.

Auf das Plangebiet wirken von Westen und Süden her die Straßenverkehrsgeräusche der Karlsruher Straße und der Pforzheimer Straße sowie weiterer Straßenabschnitte im Einwirkungsbereich ein. Neben den Verkehrslärmgeräuschen wirken auch Gewerbe- und Anlagengeräusche umliegender Gewerbebetriebe auf das Plangebiet ein.

- Plan 1 Die örtlichen Gegebenheiten können dem Übersichtsplan (Plan 1) entnommen werden.

4. Schalltechnische Bewertung (Gewerbelärm)

4.1 Methodik

Der gegenständliche vorhabenbezogene Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3" sieht innerhalb des Plangebietes im Bereich der Karlsruher Straße die Ausweisung eines Urbanen Gebietes (MU), im Bereich der Pforzheimer Straße die Ausweisung eines Mischgebietes (MI) vor. Auf das Plangebiet wirken die Anlagen- und Betriebsgeräusche umliegender Mischgebiete ein.

Ziel der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm ist es deshalb, ein schalltechnisches Konzept zur Gewährleistung eines verträglichen Nebeneinanders der vorhandenen zulässigen gewerblichen Nutzungen sowie der geplanten Wohnbebauung zu erarbeiten.

4.2 Beurteilungsgrundlagen

Für die vorliegende Aufgabenstellung ist die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zur DIN 18005 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Juli 2023 die übergeordnete Beurteilungsgrundlage.

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm. Die DIN 18005 unterscheidet unter anderem nicht zwischen Urbanen Gebieten und Mischgebietes, d.h. weist hierfür die identischen Orientierungswerte aus, während die TA Lärm für Urbane Gebiete am Tag um 3 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte gegenüber dem Mischgebiet vorgibt.

Hinweis: In den Plänen des vorliegenden Fachbeitrag Schall wird daher nicht zwischen MI und MU unterschieden, sondern in den immissionsortbezogenen Tabellen als Gebietsnutzung ausschließlich ein MI angegeben.

Um im Zuge der Bauleitplanung spätere Lärmkonflikte zu vermeiden, erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungs- bzw. Richtwerte unter Berücksichtigung der Summe aller Anlagen, für welche die TA Lärm gilt. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden und müssen planerisch vermieden werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen bzw. von gewerblich genutzten Flächen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) in der geänderten Fassung vom 09. Juni 2017. Mit den Immissionsrichtwerten muss der für den Immissionsort ermittelte Beurteilungspegel verglichen werden.

Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

	Gebietsnutzung	Immissionsrichtwerte in dB(A)	
		tags (6-22 Uhr)	nachts (22-6 Uhr)
1	Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten	45	35
2	reine Wohngebiete	50	35
3	allgemeine Wohngebiete	55	40
4	Kern-, Dorf- und Mischgebiete	60	45
5	Urbane Gebiete	63	45
6	Gewerbegebiete	65	50
7	Industriegebiete	70	70

Tab. 1: Immissionsrichtwerte der TA Lärm

Die Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen sind nach TA Lärm in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 zu berechnen.

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen für Gebiete mit – in vorliegendem Fall – vorhandenen Mischgebietenutzungen in der Nachbarschaft ist darauf zu achten, dass die Immissionsrichtwerte nicht bereits von Anlagen ausgeschöpft werden, die außerhalb des Plangebietes liegen (städtebauliche Konfliktminderung) oder nur von nur einem Teil der Fläche des Gebietes erreicht werden, wodurch die beabsichtigte Nutzung der übrigen Teile des Gebietes eingeschränkt werden würde (Konfliktvermeidung im Plangebiet).

Während bei vielen Schallquellen (speziell beim Straßenverkehr) aufgrund bekannter spezifischer Emissionen eine sehr sichere Emissionsprognose erstellt werden kann, kann bei der individuellen Vielzahl vorhandener gewerblicher Anlagen im Stadium der Bauleitplanung eine Vorausberechnung der Lärmemission oft nur auf der Grundlage von Vorgaben oder stark generalisierten Annahmen erfolgen, für die DIN 18005 Teil 1 in Kapitel 5.2.3 eine gute Hilfestellung gibt. Unter Berücksichtigung der in dieser Norm genannten Hinweise sollte es zwischen der geplanten Mischgebietenutzung des Plangebietes und den gewerblichen Nutzungen in den Mischgebieten außerhalb des Plangebietes in der Regel keine schalltechnischen Konflikte geben.

Bei der planungsrechtlichen Beurteilung der gegenständlichen Mischgebietsflächen im Bauleitplanverfahren ist nicht der aktuelle Umfang der gewerblichen Tätigkeiten relevant, sondern vielmehr die grundsätzliche Möglichkeit einer Entwicklung der Betriebe zu berücksichtigen, die sich (aus schalltechnischer Hinsicht) unter Berücksichtigung der umgebenden schutzwürdigen Nutzungen und bei Einhalten aller schalltechnischen Randbedingungen ergeben würde. Daher ist, wenn die Art der unterzubringenden Anlagen nicht bekannt ist, für die Berechnung der in der Umgebung vorhandenen Nutzungen ein allgemeiner Ansatz für die Emission zu wählen.

Es wird im ersten Ansatz, unabhängig von derzeit vorhandenen oder messbaren Geräuscheinwirkungen, ein von der Gebietsart abhängiger Ansatz gemäß DIN 18005, Abschnitt 5.2.3 gewählt. In der DIN 18005 wird für weitgehend uneingeschränkte Gewerbegebiete ein Emissionsansatz von $60 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ tags und nachts, für eingeschränkte Gewerbegebiete sowie Mischgebiete ein Emissionsansatz von $55 \text{ dB(A)}/\text{m}^2$ tags und nachts genannt, der in der vorliegenden Aufgabenstellung als flächenbezogener Schalleistungspegel (FSP) zu verstehen ist.

Abweichend von den Vorgaben der DIN 18005 wird für die emittierenden Flächen ein in der Nacht um 15 dB(A) verringerter Emissionsansatz gewählt, da im Umfeld der emittierenden Nutzungen auch Wohnnutzungen vorhanden sind, die in der Nacht nach TA Lärm einen um 15 dB(A) erhöhten Schutzanspruch im Vergleich zum Tag genießen. Eine im Vergleich zum Tag unverminderte Betriebstätigkeit der in der Umgebung vorhandenen gewerblichen Nutzungen in der Nacht ist somit bereits in der Bestandssituation nicht möglich.

Da in der vorliegenden städtebaulichen / planungsrechtlichen Aufgabenstellung eine allgemeine, pauschalisierende Betrachtung und keine konkrete Anlagene genehmigung durchzuführen ist, werden die Besonderheiten einzelner Gewerbebetriebe nicht in die Betrachtung eingestellt, d.h. es findet keine Berücksichtigung von Betriebszeiten oder der besonderen Charakteristik von Geräuschen statt. Die entsprechenden Zu- und Abschläge z.B. für Geräuscheinwirkungen in besonders ruhebedürftigen Zeiten oder für impulshaltige Geräusche werden nicht erteilt.

Mit der hier gewählten Methodik wird sichergestellt, dass nicht nur der gewerbliche Bestand außerhalb des Plangebietes ausreichend berücksichtigt ist; es werden auch mögliche Erweiterungsabsichten hinreichend berücksichtigt und vor dem Hintergrund der bestehenden Einschränkungen weiterhin ermöglicht.

4.3 Berechnungsergebnisse und deren Beurteilung

Plan 2 Die Lage der für die vorliegende Untersuchung emittierend angesetzten Flächen sowie des jeweiligen Schalleistungspegels kann dem Plan 2 entnommen werden. Die Durchführung der schalltechnischen Ausbreitungsberechnung für die Ermittlung der Vorbelastung erfolgt nach der DIN 9613-2. Die Flächenschallquellen werden mit einer Mittenfrequenz von 500 Hz in die Berechnungen eingestellt.

Plan 3, 4 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **freier Schallausbreitung** erfolgt im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 3) zum einen flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen) sowie in der Nacht (Plan 4) in 6 m Höhe als repräsentative Höhe für die Obergeschosse, zum anderen an repräsentativen Immissionsorten am Rand des Plangebietes. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Auf das Plangebiet wirken von allen Seiten die Immissionen von umliegenden Mischgebietsflächen ein. Es berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,7 / 40,7 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des MU entlang der Karlsruher Straße (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 56,4 / 41,4 dB(A) tags / nachts im Süden des MI entlang der Pforzheimer Straße (vgl. IO-5),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 58,4 / 43,4 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MI (vgl. IO-8) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 57,3 / 42,3 dB(A) tags / nachts im Norden des MU (vgl. IO-11).

Wie den Plänen 3 und 4 entnommen werden kann, werden die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Mischgebiete und Urbane Gebiete bei **freier Schallausbreitung** im gesamten Plangebiet am Tag und in der Nacht eingehalten.

Plan 5, 6 Die Berechnung der Beurteilungspegel bei **realer Schallausbreitung**, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben und der Bestandsbebauung, erfolgt zum einen wiederum flächenhaft im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 5) in 2 m und im Beurteilungszeitraum Nacht (Plan 6) in 6 m Höhe über Gelände sowie zum anderen an repräsentativen Immissionsorten an der geplanten und bestehenden Bebauung.

Es berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 51,0 / 36,0 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des MU an der Westfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-3),

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 48,7 / 33,7 dB(A) tags / nachts im Südwesten des MU an der Südwestfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-13),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 51,6 / 36,6 dB(A) tags / nachts im Osten des MU an der Südostfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-16),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,6 / 40,6 dB(A) tags / nachts im Norden des MU an der Nordfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-21),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 52,9 / 37,9 dB(A) tags / nachts im Süden des MI an der südwestlichen Baugrenze (vgl. IO-22),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50,3 / 35,3 dB(A) tags / nachts im Westen des MI an der nordwestlichen Baugrenze (vgl. IO-24) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,3 / 40,3 dB(A) tags / nachts im Norden des MI an der nordöstlichen Baugrenze (vgl. IO-25).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Urbane Gebiete und für Mischgebiete bei **realer Schallausbreitung** an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens im Urbanen Gebiet sowie im Mischgebiet im östlichen Teil Plangebietes am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbelärmwirkungen erforderlich.

5. Schalltechnische Bewertung (Verkehrslärm)

Das Plangebiet ist insbesondere von Westen und Süden vorhandenen Verkehrslärmwirkungen aus dem Straßenverkehr ausgesetzt. Es wird geprüft, ob im Plangebiet Maßnahmen zum Schutz gegen Verkehrslärm beachtet werden müssen.

5.1 Beurteilungsgrundlagen

Bei städtebaulichen Aufgabenstellungen, ist die **DIN 18005** Teil 1 'Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung' vom Juli 2023 in Verbindung mit dem Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung' vom Juli 2023 die maßgebliche Beurteilungsgrundlage. Für einwirkende Verkehrsräusche nennt die DIN 18005 die in der nachfolgenden Tabelle genannten Orientierungswerte, die im Sinne der Lärmvorsorge, soweit wie möglich, eingehalten werden sollen.

Gebietsnutzung		Orientierungswerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Reine Wohngebiete (WR)	50	40
2	Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhaus-, Ferienhaus- und Campingplatzgebiete	55	45
3	Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
4	Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
5	Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete MDW), Mischgebiete (MI) Urbane Gebiete (MU)	60	50
6	Kerngebiete (MK)	63	53
7	Gewerbegebiete (GE)	65	55
8	Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
9	Industriegebiete	-	-

Tab. 2: Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung in Grenzen zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms abwägungsfähig.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen.

Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zu DIN 18005 'Schallschutz im Städtebau' Teil 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Deshalb wird als Maßstab für die Verträglichkeit von Verkehrslärm in der Regel die Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 04. November 2020 zur weiteren Beurteilung herangezogen, die stets bei Neubauvorhaben im Straßenverkehr verwendet wird und insofern einen festen Orientierungswert für die Lärmvorsorge schafft. Die 16. BImSchV legt die beim Neubau oder der wesentlichen Änderung von Verkehrswegen einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte fest.

Die Verkehrslärmschutzverordnung nennt die folgenden Immissionsgrenzwerte:

Gebietsnutzung		Immissionsgrenzwerte in dB(A)	
		tags (6 - 22 Uhr)	nachts (22 - 6 Uhr)
1	Krankenhäuser, Schulen, Altenheime	57	47
2	Reine und Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
3	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	64	54
4	Gewerbegebiete (GE)	69	59

Tab. 3: Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm nach der 16. BImSchV

Da die 16. BImSchV nur für die Beurteilung von Neubauvorhaben herangezogen werden darf, es sich in vorliegendem Fall aber um bestehende Straßen handelt, gilt auch der Maßstab der 16. BImSchV für die Beurteilung des Verkehrslärms nur zur Orientierung.

Für die Abwägung zusätzlich relevant ist außerdem der gesundheitskritische Schwellenwert, wie ihn das Land Baden-Württemberg z.B. für die Lärmaktionsplanung vorgibt. Man geht derzeit davon aus, dass ab einer Geräuschbelastung von 65 dB(A) am Tag bzw. 55 dB(A) in der Nacht Gesundheitsschäden verursacht werden und insofern zu vermeiden sind.

Nicht mehr abwägungsfähig sind hingegen Beurteilungspegel, die die enteignungsrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 / 60 dB(A) tags / nachts überschreiten.

Zusätzlich darf nicht außer Acht gelassen werden, dass nach Beiblatt 1 der DIN 18005, Anmerkung 2 in Kapitel 4.2, der Hinweis gegeben wird, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffnetem Einfachfenster ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Auf den Schutz der Aufenthaltsräume, die überwiegend dem Schlafen dienen, ist daher ein besonderes Augenmerk zu richten und bei unvermeidbaren Überschreitungen der maßgebenden Orientierungswerte eine ausreichende Belüftung der Räume sicherzustellen.

5.2 Herleitung der Emissionspegel Straßenverkehr

Die nachfolgend hergeleiteten Emissionspegel dienen als Eingangsdaten für die Schallausbreitungsrechnungen und dürfen nicht mit den in der Nachbarschaft zulässigen Orientierungswerten verglichen werden. Die längenbezogenen Schallleistungspegel Tag / Nacht der das Plangebiet tangierenden Karlsruher Straße

und Pforzheimer Straße sowie weiterer Straßenabschnitte im Einwirkungsbereich werden nach den Vorgaben der DIN 18005 gemäß RLS-19 berechnet. Als Grundlage dienen die Verkehrsmengenangaben des Lärmaktionsplans der 3. Runde der Stadt Ettlingen.

Demnach verkehrten auf der Karlsruher Straße in 2019 insgesamt rund 13.500 Kfz/24h, auf der Pforzheimer Straße rund 12.500 bis 13.300 Kfz/24h, auf der Schefelstraße rund 3.400 Kfz/24h, auf der Schillerstraße rund 12.000 Kfz/24h, auf der Durlacher Straße rund 3.400 bis 3.800 Kfz/24h sowie auf der Hildastraße rund 600 Kfz/24h.

Für das Bebauungsplanverfahren ist eine Hochrechnung der Verkehrsmengen auf den Prognosehorizont 2035 erforderlich, um auch für die Zukunft gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sicherstellen zu können. Die Verkehrsverflechtungsprognose 2030 des BMVI sieht für den Landkreis Karlsruhe im Zeitraum 2019 bis 2030 eine Zunahme des Leichtverkehrs (LV) von +8,8 %, des Schwerverkehrs (SV) von +14,3 % vor. Für den Zeitraum 2030 bis 2035 wird zusätzlich 50% der jährlichen Steigerung dazugerechnet. Somit ergibt sich für den Landkreis Karlsruhe im Zeitraum 2019 bis 2035 eine Zunahme des Leichtverkehrs (LV) von +10,8 %, des Schwerverkehrs (SV) von +17,6 %.

Neben den Verkehrsmengen des fließenden Verkehrs gehen weitere schalltechnische Parameter, wie z.B. die zulässige Geschwindigkeit und Lkw-Anteile in die Berechnung ein. Für die untersuchungsrelevanten Straßenabschnitte wurde innerorts eine verkehrsrechtlich angeordnete Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h im schalltechnischen Modell angesetzt. Erst im weiteren Verlauf der Karlsruher Straße stadtauswärts, etwa ab der Hildastraße, gilt das innerörtliche Tempo 50.

Als Fahrbahndeckschichttyp wird ein Korrekturwert $D_{SD,SDT}$ für die Straßenoberfläche von 0 dB(A) für Pkw sowie Lkw entsprechend einem nicht geriffelten Gußasphalt nach Tabelle 4a, Zeile 1 der RLS-19 angesetzt. Korrekturen D_{LN} für Längsneigungen werden in Abhängigkeit der Neigung in Teilabschnitten der jeweiligen Straßenabschnitte vom Rechenprogramm automatisch erteilt, werden jedoch hier aufgrund des ebenen Geländes nicht vergeben.

Die Störwirkung durch das Anfahren und Bremsen am Kreisverkehrsplatz wird bei den Berechnungen durch die entfernungsabhängige Knotenpunktkorrektur $D_{K,KT}$ mit einem Maximalwert K_{KT} nach RLS-19 von 2 dB(A) berücksichtigt.

Folgende Emissionspegel werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Prognose 2035		DTV	Lkw-Anteil		Krad	zul. Geschwindigkeit v	L _w	
			SV ₁	SV ₂			tags	nachts
Abschnitt von / bis		Kfz/24h	%	%	%	km/h	dB(A)	
Q1 - Scheffelstraße	Kreisverkehr / Scheffelstraße (Schillerschule)	3.800	1,4	0,1	0,6	30	73,9	64,2
Q2 - Schillerstraße	Kreisverkehr / Schillerstraße (Schillerschule)	13.300	2,1	0,2	0,6	30	79,4	70,3
Q3 - Pforzheimer Straße	Kreisverkehr / Pforzheimer Straße (Höhe HsNr. 8)	13.800	1,0	0,1	0,6	30	79,4	70,5
Q4 - Pforzheimer Straße	Pforzheimer Straße / Herz Jesu Kirche	14.800	1,0	0,1	0,5	30	79,6	70,5
Q5 - Dulacher Straße	Pforzheimer Straße 7 Alter Friedhof	4.200	1,1	0,0	0,6	30	74,2	63,2
Q6 - Durlacher Straße	Durlacher Straße (Höhe HsNr. 17)	3.700	1,0	0,0	0,6	50	77,2	66,1
Q7 - Hildastraße	Hildastraße Höhe HsNr. 9	700	4,4	0,3	0,6	30	67,0	56,3
Q8 - Karlsruher Straße	Karlsruher Straße Höhe HsNr. 13	15.000	1,9	0,2	0,6	50	83,3	73,7
Q9 - Karlsruher Straße	Kreisverkehr / Hildastraße	15.000	2,0	0,2	0,6	30	79,9	70,6

Tab. 4: Berechnungsgrundlagen und Emissionen

5.3 Schalltechnische Berechnungen

5.3.1 Schalltechnisches Geländemodell

Die Berechnung der Geräuschbelastung erfolgt in einem 3-dimensionalen schalltechnischen Geländemodell (SGM), das als Grundlage für die Berechnung der Geräuschbelastungen dient.

Das SGM enthält folgende Daten:

- ▶ die vorhandene Bebauung in der Umgebung des Plangebiets,
- ▶ die aus dem städtebaulichen Planungswettbewerb hervorgegangene Entwurfsplanung sowie
- ▶ die maßgebenden Straßenabschnitte in der Umgebung des Plangebiets als Schallquellen.

5.3.2 Schallausbreitungsberechnungen

Plan 7-10 Die Berechnungen der Beurteilungspegel bei freier Schallausbreitung ohne das geplante Neubauvorhaben sowie bei realer Schallausbreitung, d.h. unter Berücksichtigung des geplanten Neubauvorhaben innerhalb des Plangebietes, erfolgen im Beurteilungszeitraum Tag (Plan 7, 9) flächenhaft in 2 m Höhe über Geländeoberkante (d.h. in der maßgeblichen Höhe für die Beurteilung von Geräuschen bei ebenerdigen Aufenthaltsbereichen im Freien, d.h. für Terrassen, Gärten, etc. zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher aktiver Schallschutzmaßnahmen) sowie in der Nacht (Plan 8, 10) in 6 m Höhe (entspricht ungefähr dem 1. Geschoss) als repräsentative Höhe für die geplante Bebauung zur Festlegung gegebenenfalls erforderlicher passiver Schallschutzmaßnahmen zum Schutz der Schlafruhe.

Zusätzlich werden die Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten am Rand des Plangebietes sowie an der geplanten Bebauung selbst ermittelt. Die Einteilung der Farbskalen der Rasterlärmkarte ist entsprechend der Vorgabe der DIN 18005 gewählt.

Die Berechnungen werden mit dem schalltechnischen Berechnungsprogramm SoundPLAN Vers. 9.0 der SoundPLAN GmbH durchgeführt.

5.3.3 Berechnungsergebnisse Verkehr und deren Beurteilung

Plan 7, 8 Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Westen und Süden die Immissionen von umliegenden Straßen ein. Dabei berechnen sich bei **freier** Schallausbreitung – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 67 / 58 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MU entlang der Karlsruher Straße (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 69 / 60 dB(A) tags / nachts im Südwesten des MI entlang der Pforzheimer Straße (vgl. IO-4),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MI (vgl. IO-8) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 54 dB(A) tags / nachts im Norden des MU (vgl. IO-11).

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete und Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts bei **freier Schallausbreitung** innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans am Tag um bis zu 9 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten werden.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Plan 9, 10 Es berechnen sich bei **realer** Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 54 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MU an der Nordfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-1),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 67 / 58 dB(A) tags / nachts im MU entlang der Karlsruher Straße an der Nordwestfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-3),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 66 / 57 dB(A) tags / nachts im Süden des MU am Kreisverkehr an der Südwestfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-13),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Osten des MU an der Südostfassade des geplanten Gebäudes (vgl. IO-15),
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 68 / 59 dB(A) tags / nachts im Süden des MI an der Baugrenze (vgl. IO-22) und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 63 / 53 dB(A) tags / nachts im Norden des MU an der Baugrenze (vgl. IO-25),.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts bei **realer Schallausbreitung** an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens im MU am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) sowie im MI entlang der Baugrenzen am Tag um bis zu 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 9 dB(A) überschritten werden. Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

6. Schallschutzkonzept

6.1 Grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes

Im vorliegenden Fall sind zur Minderung der einwirkenden Geräuschbelastungen aus dem Straßenverkehr Schallschutzmaßnahmen zu untersuchen.

Zur Aufstellung eines Schallschutzkonzeptes gibt es grundsätzlich folgende Möglichkeiten, die im Folgenden behandelt werden:

- Maßnahme an der Schallquelle,
- Einhalten von Mindestabständen,
- Aktive Schallschutzmaßnahmen,
- Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahme,
- Grundrissorientierung schutzbedürftiger Räume,
- Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden.

6.2 Maßnahmen an den Schallquellen

Im vorliegenden Fall werden Geräuscheinwirkungen durch den Straßenverkehr, insbesondere der Karlsruher Straße und der Pforzheimer Straße, verursacht. Im ersten Schritt sind daher Maßnahmen zur Emissionsminderung denkbar. Dort besteht grundsätzlich die Möglichkeit des Einbaus von lärmindernden Straßenoberflächen (z.B. lärmoptimierter Splitt-Mastix-Asphalt). Lärmoptimierte Asphalte mit Minderungen von innerorts 2 bis 3 dB(A) werden jüngst vermehrt eingesetzt; der Einsatz eines derartigen Belags im Zusammenhang mit der Bauleitplanung ist jedoch nicht umsetzbar und würde hier auch nicht für das Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 ausreichen.

Aufgrund der bereits zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ist eine weitere Reduzierung der Geschwindigkeit nicht möglich und wäre auch verkehrrechtlich unter Berücksichtigung der Maßgaben der Lärmschutz-Richtlinien-StV nicht umsetzbar.

6.3 Einhalten von Mindestabständen

Durch die Wahl von ausreichenden Abständen zwischen den emittierenden und den schutzwürdigen Nutzungen können die Geräuscheinwirkungen reduziert werden. In vorliegendem Fall der innerörtlichen Bebauung reichen aber die vorliegenden Flächen nicht aus, um an den bestehenden und geplanten straßenorientierten Fassaden der Bestandsbebauung sowie des Vorhabens die Orientierungswerte der DIN 18005 tags und nachts einhalten bzw. auf ein abwägbares Maß mindern zu können. Zudem stünde das Abrücken der Bebauung im Widerspruch zu den Planungszielen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Das Ziel des Einhaltens von Mindestabständen kann in der vorliegenden Planung nicht verfolgt werden.

6.4 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Wenn die oben genannten Mittel zur Konfliktbewältigung nicht oder nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, kann eine Reduzierung der Geräuscheinwirkungen mit einer aktiven Schallschutzmaßnahme (z.B. Lärmschutzwand) erreicht werden. Eine aktive Schallschutzmaßnahme erzeugt eine pegelmindernde Wirkung sowohl im Außenwohnbereich als auch - je nach Situierung - an der Außenfassade, womit die mindernde Wirkung dann auch im Innenraum erreicht wird.

Wie bereits den Rasterlärmkarten in den Plänen 7 bis 10 entnommen werden kann, trägt die westlich gelegene Karlsruher Straße und die südlich gelegene Pforzheimer Straße zu einer – zumindest an den nach Westen und Süden orientierten Fassaden des Plangebietes – erheblichen Verkehrslärmvorbelastung bei.

Ein Einhalten der Orientierungswerte der DIN 18005 (Urbanes Gebiet bzw. Mischgebiet: 60 / 50 dB(A) tags / nachts) im gesamten Geltungsbereich ist mit aktiven Schallschutzmaßnahmen weder aus städtebaulicher Sicht vertretbar, noch als verhältnismäßige Maßnahme im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes darstellbar. Hingegen wird der Lärmvorsorgegrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht für Urbane Gebiete bzw. Mischgebiete, der aus schalltechnischer und immissionsschutzrechtlicher Sicht als Obergrenze der vom Ordnungsgeber als noch zumutbar eingestuften Belastung durch Verkehrslärm angesehen.

Die Entwurfsplanung sieht am geplanten Bauvorhaben im MU mehrere Balkone an den zur Karlsruher Straße sowie zum Kreisverkehrsplatz orientierten West-, Südwest- und Nordwestfassaden vor. Entsprechend den Ergebnissen der Berechnungen aus dem Plan 9 wird an den zur Karlsruher Straße orientierten Balkonen (vgl. IO-2 und IO-7 im 1. Obergeschoss, IO-5 und 12 im 2. Obergeschoss, IO-4 und IO-9 im 3. Obergeschoss sowie IO-10 im 4. Obergeschoss) der maßgebende Tagesgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) bei Pegeln von bis zu 68 dB(A) überschritten.

Um im Bereich der Balkone eine angemessene Außennutzung zu ermöglichen, sind diese nur zulässig, wenn diese baulich verbundenen Außenbereiche geschlossen, d.h. in Form von verglasten Loggien, Wintergärten, etc. ausgeführt werden. Eine Außenwohnbereichsnutzung ist auf den verkehrslärmzugewandten Fassaden nur zulässig, wenn sichergestellt wird, dass der Grenzwertwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag in einer Bezugshöhe von 1,20 m über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs mit zusätzlichen baulichen Maßnahmen (z.B. Wand um die Terrasse, erhöhte Balkonbrüstung, Teilverglasung) eingehalten werden kann. Hierbei wird ein überwiegend sitzender Aufenthalt auf der Terrasse

angenommen und die noch zulässige Verkehrslärmeinwirkung dementsprechend auf "Ohrhöhe" bezogen.

Plan 11, 12 Dies lässt sich im MU ohne weitere Nachweise jedoch nur dann erreichen, wenn bauseits:

- ▶ an den Balkonen der zur Karlsruher Straße orientierten Südwest-, West- und Nordwestfassaden eine 1,3 m hohe nach Westen orientierte geschlossene Brüstung und
- ▶ an den Balkonen der zum Kreisverkehr hin orientierten Südwestfassade eine 1,1 m hohe nach Nordwesten und Südwesten orientierte geschlossene Brüstung

vorgesehen wird.

Im MI lässt sich das ohne weitere Nachweise nur dann erreichen, wenn bauseits:

- ▶ an den Balkonen der zur Pforzheimer Straße hin orientierten Nordwest- und Südwestfassaden eine 1,3 m hohe nach Süden und Nordwesten hin orientierte geschlossene Brüstung

vorgesehen wird.

Für den Fall, dass sich derartige Maßnahmen zum Einhalten eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) auf den Balkonen nicht einhalten lassen, sind diese nur zulässig, wenn die Außenbereiche baulich geschlossen, d.h. in Form von verglasten Loggien, Wintergärten, etc. ausgeführt werden.

6.5 Gebäuderiegel als Schallschutzmaßnahmen

Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von möglichst langgezogenen, geschlossenen Gebäuderiegeln, welche die Geräuscheinwirkungen an rückwärtig gelegenen Gebäuden oder innenliegenden Höfen reduzieren. Die gegenständliche Entwurfsplanung greift diese Maßnahme dahingehend auf, als dass das geplante Bauvorhaben zumindest entlang der Karlsruher Straße einen durchgehenden Baukörper vorsieht, der abgeschirmte und ruhige rückwärtige Bereiche schafft.

6.6 Grundrissorientierung

Bei hohen Geräuscheinwirkungen an bestimmten Gebäudefassaden, die über den Schwellenwerten einer Gesundheitsbeeinträchtigung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60

dB(A) in der Nacht liegen, besteht die Möglichkeit, die Anordnung von besonders schutzbedürftigen Räumen wie z.B. Schlaf- und Kinderzimmern an diesen Fassaden auszuschließen bzw. eine Orientierung der notwendigen Fenstern nach weniger hoch belasteten Fassaden durch Festsetzungen im Bebauungsplan zu regeln.

Derartige Situationen mit Beurteilungspegeln von größer 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht treten im gesamten Plangebiet nicht auf. Eine Grundrissorientierung wird im Bebauungsplan daher nicht erforderlich.

6.7 Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Auf Grund der vorliegenden Belastung aus Geräuscheinwirkungen durch Straßenverkehr oberhalb der maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete und für Mischgebiete (hier: 60 dB(A) am Tag und 50 dB(A) in der Nacht) wird als Schallschutzmaßnahme die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an Aufenthaltsräumen nach DIN 4109) vorgeschlagen.

Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der in Baden-Württemberg bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R'_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind. Dabei bestimmt sich das Bau-Schalldämm-Maß nach folgender Formel:

$$R'_{w,ges} = L_a - K_{Raumart}$$

Dabei ist:

$K_{Raumart} = 25 \text{ dB}$	für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;
$K_{Raumart} = 30 \text{ dB}$	für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches;
$K_{Raumart} = 35 \text{ dB}$	für Büroräume und Ähnliches
L_a	der Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5

Mindestens einzuhalten sind:

$R'_{w,ges} = 35 \text{ dB}$ für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien;

$R'_{w,ges} = 30 \text{ dB}$ für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume, und Ähnliches.

Nach der DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen 'maßgebliche Außenlärmpegel' getrennt für den Tag und die Nacht ermittelt. Der maßgebliche Außenlärmpegel Nacht wird dabei unter Berücksichtigung einer erhöhten nächtlichen Störwirkung unter Berücksichtigung eines Zuschlags ermittelt und für Räume, die überwiegend zum Schlafen genutzt werden, angesetzt.

Maßgeblich ist immer die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt (hier: **Nacht**, da. die Differenz zwischen Tag- und Nachtpegel weniger als 10 dB(A) beträgt).

In vorliegendem Fall ermittelt sich der maßgeblichen Außenlärmpegel aus der energetischen Addition des Straßenverkehrslärms nachts sowie des Anlagenlärms nachts unter **Addition eines Zuschlags von 10 dB(A)** zum Schutz des Nachtschlafes **zzgl. 3 dB(A), d.h. in Summe von 13 dB(A)**.

Die maßgeblichen Außenlärmpegel werden dabei folgenden Lärmpegelbereichen zugeordnet:

Lärmpegelbereich	maßgeblicher Außenlärmpegel
I	55
II	60
III	65
IV	70
V	75
VI	80
VII	>80

Tab. 5: Maßgebliche Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109-1

Plan 13 Die nach DIN 4109 erforderlichen maßgeblichen Außenlärmpegel aus den Anlagen- und Verkehrslärmgeräuschen (Gesamtlärm) zeigt der Plan 13 für den hier bestimmenden Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr) bei **freier** Schallausbreitung im Plangebiet. Die Außenlärmpegel sind den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Im Plangebiet werden die Lärmpegelbereiche von III bis V ermittelt.

Plan 14-18 Die nach DIN 4109 maßgeblichen lautesten Außenlärmpegel einer Fassade des Vorhabens aus den Anlagen- und Verkehrslärmgeräuschen (Gesamtlärm) bei **realer** Schallausbreitung zeigen die Pläne 14 bis 18 je Stockwerk (EG bis 4.OG) für den hier bestimmenden Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 - 06:00 Uhr). In der Plandarstellung sind die jeweils lautesten maßgeblichen Außenlärmpegel den entsprechenden Lärmpegelbereichen farblich zugeordnet. Am Bauvorhaben werden die Lärmpegelbereiche von II bis IV ermittelt, wobei die Bereiche mit Lärmpegelbereichen von II (oder geringer) aufgrund der heute üblichen Baustandards keine erhöhten Ansprüche an die Schalldämmung der Außenhaut des Gebäudes stellen.

Von der Ausführung der Außenbauteile nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn im Baugenehmigungs- bzw. ausnahmsweise im Kenntnissgabeverfahren nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpegel an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 reduziert werden.

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die technischen Baubestimmungen (VwVTB) nach der DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 zu beachten (vgl. A5 der VwVTB). Es gilt die jeweils technische Baubestimmung in der im Zeitpunkt der Genehmigung gültigen Fassung.

Zusätzlich wird an den Fassaden, an denen der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) nachts überschritten wird, der Einbau von schallgedämmten Lüftern an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen. Hiervon kann gem. §31 Abs. 1 BauGB ausnahmsweise abgewichen werden, wenn sichergestellt wird, dass vor den Fenstern von in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms einen Wert von 50 dB(A) nicht überschreitet.

7. Vorschlag für textliche Festsetzungen und Hinweise

7.1 Festsetzungen

- (1) Im MU sind zum Schutz baulich verbundener Außenbereiche vor Verkehrslärmimmissionen die Balkone an den zur Karlsruher Straße bzw. dem Kreisverkehrsplatz orientierten West-, Südwest- und Nordwestfassaden nur in baulich geschlossener Ausführung (z.B. Wintergarten, verglaste Loggia, etc.) zulässig. Ausnahmsweise sind hier dennoch Außenwohnbereiche zulässig,

wenn sichergestellt ist, dass in 1,2 m Höhe über der Mitte der Bodenfläche des baulich verbundenen Außenwohnbereichs im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) am Tag nicht überschritten wird. Der Nachweis kann im MU entfallen, wenn:

- an den Balkonen der zur Karlsruher Straße orientierten Südwest-, West- und Nordwestfassaden eine 1,3 m hohe nach Westen orientierte geschlossene Brüstung und
- an den Balkonen der zum Kreisverkehr hin orientierten Südwestfassade eine 1,1 m hohe nach Nordwesten und Südwesten orientierte geschlossene Brüstung

vorgesehen wird.

(2) Im MI sind zum Schutz baulich verbundener Außenbereiche vor Verkehrslärmimmissionen zulässige Balkone an den zur Pforzheimer Straße bzw. dem Kreisverkehrsplatz orientierten Südwest- und Nordwestfassaden nur in baulich geschlossener Ausführung (z.B. Wintergarten, verglaste Loggia, etc.) zulässig. Ausnahmsweise sind hier dennoch Außenwohnbereiche zulässig, wenn sichergestellt ist, dass in 1,2 m Höhe über der Mitte der Bodenfläche des baulich verbundenen Außenwohnbereichs im Tagzeitraum (06:00 bis 22:00 Uhr) ein Beurteilungspegel von 64 dB(A) am Tag nicht überschritten wird. Der Nachweis kann im MI entfallen, wenn:

- an den Balkonen der zur Pforzheimer Straße hin orientierten Nordwest- und Südwestfassaden eine 1,3 m hohe nach Süden und Nordwesten hin orientierte geschlossene Brüstung

vorgesehen wird.

(3) In der Planzeichnung sind die nach DIN 4109-2:2018-01, Kapitel 4.4.5 (erschienen im Beuth-Verlag, Berlin) ermittelten Maßgeblichen Außenlärmpegel in Form von Lärmpegelbereichen als Grundlage für den passiven Schallschutz festgesetzt. Beim der Neuerrichtung oder bei genehmigungsbedürftigen oder kenntnisgabepflichtigen baulichen Änderungen von Gebäuden ist ein erhöhter Schallschutz in Form des bewerteten Bau-Schalldämm-Maßes der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen entsprechend der jeweiligen Raumart mit der Baugenehmigung oder im Kenntnissgabeverfahren nachzuweisen. Von den Anforderungen an das bewertete Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume nach diesen Vorgaben kann abgewichen werden, wenn nachgewiesen wird, dass geringere Maßgebliche Außenlärmpe-

gel nach DIN 4109-2: 2018-01, Kapitel 4.4.5 an den Fassaden vorliegen. Die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile können dann entsprechend den Vorgaben der DIN 4109-2: 2018-01 reduziert werden.

- (4) Die Belüftung ist an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen, an denen nachts ein Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehr von 50 dB(A) entsprechend dem Orientierungswert Nacht der DIN 18005 überschritten wird, zu sichern, und zwar:
- ▶ durch die Verwendung fensterunabhängiger schallgedämmter Lüftungseinrichtungen oder gleichwertiger Maßnahmen bautechnischer Art, die eine ausreichende Belüftung sicherstellen,
 - ▶ durch Anordnung der Fenster an einer schallabgewandten Fassade oder
 - ▶ durch eine geeignete Eigenabschirmung der Fenster gegen Straßenverkehrslärm.

7.2 Hinweise - Schallschutz DIN 4109

Zum Schutz der Wohn-, Schlaf- und Aufenthaltsräume vor Lärmbeeinträchtigungen durch den Straßenverkehr sind die jeweils gültigen technischen Baubestimmungen (VwV TB) zum Schutz vor Außenlärm zu beachten, aktuell die DIN 4109-1:2018-01 sowie die DIN 4109-2:2018-01 (vgl. A5 der VwVTB). Im Fachbeitrag Schall sind die zum Bebauungsplanverfahren ermittelten Lärmpegelbereiche sowie maßgebenden Außenlärmpegel enthalten.

8. Zusammenfassung

Die Stadt Ettlingen und der Vorhabenträger haben die Absicht, den (Alt-)Stadteingangsbereich nördlich des Lauerturms städtebaulich wieder gut zu fassen und die heute noch nicht vollständig ausgenutzte innerstädtische Fläche baulich weiterzuentwickeln. Der Bereich der Karlsruher Straße 2-6 sieht im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans den Neubau eines Wohn- und Geschäftshauses vor. Das östlich angrenzende Privatanwesen Pforzheimer Straße 1-3 wird im Rahmen eines angebotsbezogenen Bebauungsplans betrachtet.

Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des rechtsgültigen Bebauungsplan "Karlsruher Straße Süd" der Stadt Ettlingen. Als Ergebnis eines Architektenwettbewerbs im Bereich der Karlsruher Straße 2-6 liegt ein städtebaulicher Entwurf vor, der im Hinblick auf den einwirkenden Verkehrslärm sowie auf ein-

wirkenden Anlagen- und Gewerbelärm zu beurteilen ist. Die Tiefgarage innerhalb des geplanten Bauvorhabens dient ausschließlich der privaten Nutzung der Wohnungseigentümer und ist nicht Gegenstand der schalltechnischen Betrachtung.

Zur Bestimmung der Verkehrslärmemissionen auf den untersuchungsrelevanten Straßen wird auf die Ergebnisse der Lärmaktionsplanung der 3. Runde und dem zugrundeliegenden Verkehrsmodell der Stadt Ettlingen für die IST-Situation zurückgegriffen und die Verkehrsmengen auf das Prognosejahr 2035 hochgerechnet. Basierend auf den Verkehrsmengen werden die Beurteilungspegel an der geplanten Bebauung nach RLS-19 berechnet und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 verglichen.

Zur Bestimmung der Anlagen- und Gewerbeemissionen der umliegenden Misch- und Gewerbebetriebe (u.a. Einzelhandel etc.) wird – sofern keine konkreten Festsetzungen in Bebauungsplänen vorliegen – zunächst auf die von der Gebietsart abhängigen Standardansätze für flächenbezogene Schallleistungspegel nach Kapitel 5.2.3 der DIN 18005, Teil 1, vom Juli 2023 zurückgegriffen. Basierend auf den von den umliegenden Misch- und Gewerbegebietsflächen ausgehenden Schallemissionen werden die einwirkenden Anlagengeräusche an der geplanten Bebauung ermittelt und mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz nach DIN 18005 in Verbindung mit der TA Lärm verglichen.

Die schalltechnische Beurteilung kommt zu folgenden Ergebnissen:

Anlagen- und Gewerbelärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken Anlagen- und Betriebsgeräusche umliegender Gewerbe- und Mischgebiete ein. Dabei berechnen sich bei freier Schallausbreitung innerhalb des Plangebietes im Beurteilungszeitraum Tag und Nacht an repräsentativen Immissionsorten:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,7 / 40,7 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des MU entlang der Karlsruher Straße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 56,4 / 41,4 dB(A) tags / nachts im Süden des MI entlang der Pforzheimer Straße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 58,4 / 43,4 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MI und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 57,3 / 42,3 dB(A) tags / nachts im Norden des MU.

Bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben im MU, berechnen sich:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 51,0 / 36,0 dB(A) tags / nachts im Nordwesten des MU an der Westfassade des geplanten Gebäudes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 48,7 / 33,7 dB(A) tags / nachts im Südwesten des MU an der Südwestfassade des geplanten Gebäudes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 51,6 / 36,6 dB(A) tags / nachts im Osten des MU an der Südostfassade des geplanten Gebäudes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,6 / 40,6 dB(A) tags / nachts im Norden des MU an der Nordfassade des geplanten Gebäudes,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 52,9 / 37,9 dB(A) tags / nachts im Süden des MI an der südwestlichen Baugrenze,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 50,3 / 35,3 dB(A) tags / nachts im Westen des MI an der nordwestlichen Baugrenze und
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 55,3 / 40,3 dB(A) tags / nachts im Norden des MI an der nordöstlichen Baugrenze.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmimmissionen von 60 / 45 dB(A) tags / nachts für Urbane Gebiete und für Mischgebiete bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens im Urbanen Gebiet sowie im Mischgebiet im östlichen Teil Plangebietes am Tag und in der Nacht eingehalten werden.

Es werden keine Schallschutzmaßnahmen zum Schutz vor unzulässigen Gewerbelärmeinwirkungen erforderlich.

Verkehrslärm im Plangebiet:

Auf das Plangebiet wirken insbesondere von Westen und Süden die Immissionen von umliegenden Straßen ein. Dabei berechnen sich bei freier Schallausbreitung – entsprechend den Vorgaben der 16. BImSchV – auf ganze dB(A) aufgerundete:

- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 67 / 58 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MU entlang der Karlsruher Straße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 69 / 60 dB(A) tags / nachts im Südwesten des MI entlang der Pforzheimer Straße,
- ▶ Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MI und

- Beurteilungspegel von bis zu 63 / 54 dB(A) tags / nachts im Norden des MU.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Urbane Gebiete und Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts bei freier Schallausbreitung innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans am Tag um bis zu 9 dB(A) und in der Nacht um bis zu 10 dB(A) überschritten werden.

Bei realer Schallausbreitung, d.h. mit dem geplanten Bauvorhaben im MU, berechnen sich:

- Beurteilungspegel von bis zu 63 / 54 dB(A) tags / nachts im Nordosten des MU an der Nordfassade des geplanten Gebäudes,
- Beurteilungspegel von bis zu 67 / 58 dB(A) tags / nachts im MU entlang der Karlsruher Straße an der Nordwestfassade des geplanten Gebäudes,
- Beurteilungspegel von bis zu 66 / 57 dB(A) tags / nachts im Süden des MU am Kreisverkehr an der Südwestfassade des geplanten Gebäudes,
- Beurteilungspegel von bis zu 60 / 51 dB(A) tags / nachts im Osten des MU an der Südostfassade des geplanten Gebäudes,
- Beurteilungspegel von bis zu 68 / 59 dB(A) tags / nachts im Süden des MI an der Baugrenze und
- Beurteilungspegel von bis zu 63 / 53 dB(A) tags / nachts im Norden des MU an der Baugrenze.

Es zeigt sich, dass die maßgebenden Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete von 60 / 50 dB(A) tags / nachts bei realer Schallausbreitung an den Fassaden des geplanten Bauvorhabens im MU am Tag um bis zu 7 dB(A) und in der Nacht um bis zu 8 dB(A) sowie im MI entlang der Baugrenzen am Tag um bis zu 8 dB(A) und in der Nacht um bis zu 9 dB(A) überschritten werden.

Die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung von 70 / 60 dB(A) tags / nachts werden an allen Immissionsorten eingehalten.

Auf Grund der hohen Geräuscheinwirkungen aus dem Straßenverkehr sind Maßnahmen zum Schutz vor dem Verkehrslärm erforderlich.

Schallschutzmaßnahmen

In vorliegendem Fall der geplanten Bebauung reichen die zur Verfügung stehenden Flächen nicht aus, um an allen Fassaden einer zukünftig zulässigen Bebauung, die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die als oberer Überschreitungsraum beim Verkehrslärm abwägbaren Grenzwerte der 16. BImSchV einzuhalten.

ten. Aktive Schallschutzmaßnahmen am Straßenrand lassen sich in der innerörtlichen Situation nicht umsetzen. Eine weitere Maßnahme des aktiven Schallschutzes ist die Anordnung von langgezogenen Gebäuden als Abschirmriegel gegen den einwirkenden Verkehrslärm, was im Bereich entlang der Karlsruher Straße ansatzweise umgesetzt wird.

Die Entwurfsplanung sieht am geplanten Bauvorhaben im MU mehrere Balkone an den zur Karlsruher Straße sowie zum Kreisverkehrsplatz orientierten West-, Südwest- und Nordwestfassaden vor. Entsprechend den Ergebnissen der Berechnungen wird an den zur Karlsruher Straße orientierten Balkonen der maßgebende Tagesgrenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) bei Pegeln von bis zu 68 dB(A) überschritten. Außenwohnbereichsnutzungen sind hier nur zulässig, wenn sichergestellt wird, dass der Grenzwert der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag in einer Bezugshöhe von 1,20 m über der Mitte der Bodenfläche des Außenwohnbereichs mit zusätzlichen baulichen Maßnahmen (z.B. Wand um die Terrasse, erhöhte Balkonbrüstung, Teilverglasung) eingehalten werden kann. Hierbei wird ein überwiegend sitzender Aufenthalt auf der Terrasse angenommen und die noch zulässige Verkehrslärmeinwirkung dementsprechend auf "Ohrhöhe" bezogen. Dies lässt sich im MU ohne weitere Nachweise jedoch nur dann erreichen, wenn bauseits:

- ▶ an den Balkonen der zur Karlsruher Straße orientierten Südwest-, West- und Nordwestfassaden eine 1,3 m hohe nach Westen orientierte geschlossene Brüstung und
- ▶ an den Balkonen der zum Kreisverkehr hin orientierten Südwestfassade eine 1,1 m hohe nach Nordwesten und Südwesten orientierte geschlossene Brüstung

vorgesehen wird.

Im MI lässt sich das ohne weitere Nachweise nur dann erreichen, wenn bauseits:

- ▶ an den Balkonen der zur Pforzheimer Straße hin orientierten Nordwest- und Südwestfassaden eine 1,3 m hohe nach Süden und Nordwesten hin orientierte geschlossene Brüstung

vorgesehen wird.

Für den Fall, dass sich derartige Maßnahmen zum Einhalten eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) auf den Balkonen nicht einhalten lassen, sind diese nur zulässig, wenn die Außenbereiche baulich geschlossen, d.h. in Form von verglasten Loggien, Wintergärten, etc. ausgeführt werden.

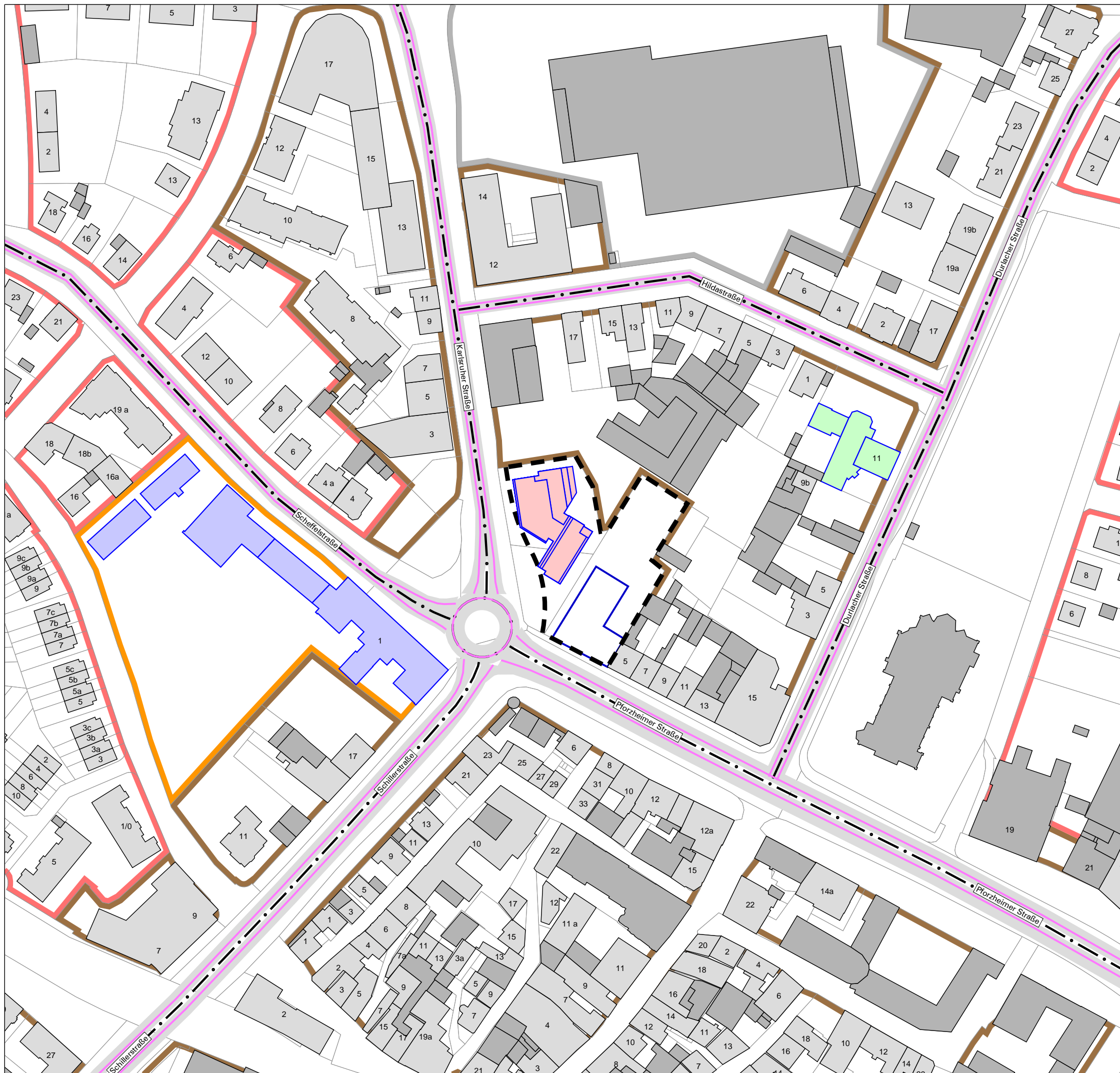
Nachdem die oben beschriebenen Maßnahmen zum das Einhalten der Orientierungswerte Tag und Nacht an allen Fassaden und in allen Stockwerken nicht in allen Punkten umgesetzt werden können, werden weitere Maßnahmen an den Gebäuden zum Schutz der Bebauung vor den Geräuschbelastungen durch die Verkehrswege erforderlich.

Als Schallschutzmaßnahme wird außerdem die Durchführung besonderer passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile an den zum Wohnen genutzten Aufenthaltsräumen vorgeschlagen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Lärmschutzmaßnahmen bestimmen sich nach der DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau' Teil 1: 'Mindestanforderungen' und Teil 2 'Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen' vom Januar 2018. In der DIN 4109 werden Anforderungen an die gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße $R_{w,ges}$ der Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten genannt, die beim Bau der Gebäude zu berücksichtigen sind.

Der maßgebliche Außenlärmpegel (hier: Nacht) ermittelt sich hier aus der energetischen Summe des Verkehrslärms Nacht sowie der Geräusche der umliegenden Gewerbe- und Mischgebiete Nacht unter Addition eines Zuschlags von 13 dB(A).

Zusätzlich wird an den lärmbeaufschlagten Fassaden, an denen nachts der maßgebende Orientierungswert der DIN 18005 für Mischgebiete von 50 dB(A) nachts überschritten wird, wird der Einbau von schallgedämmten Lüftungseinrichtungen an allen in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen empfohlen.

Bei Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz bestehen aus schalltechnischer Sicht keine Bedenken gegen das vorhabenbezogene (MU) sowie angebotsbezogene (MI) Bebauungsplanvorhaben.

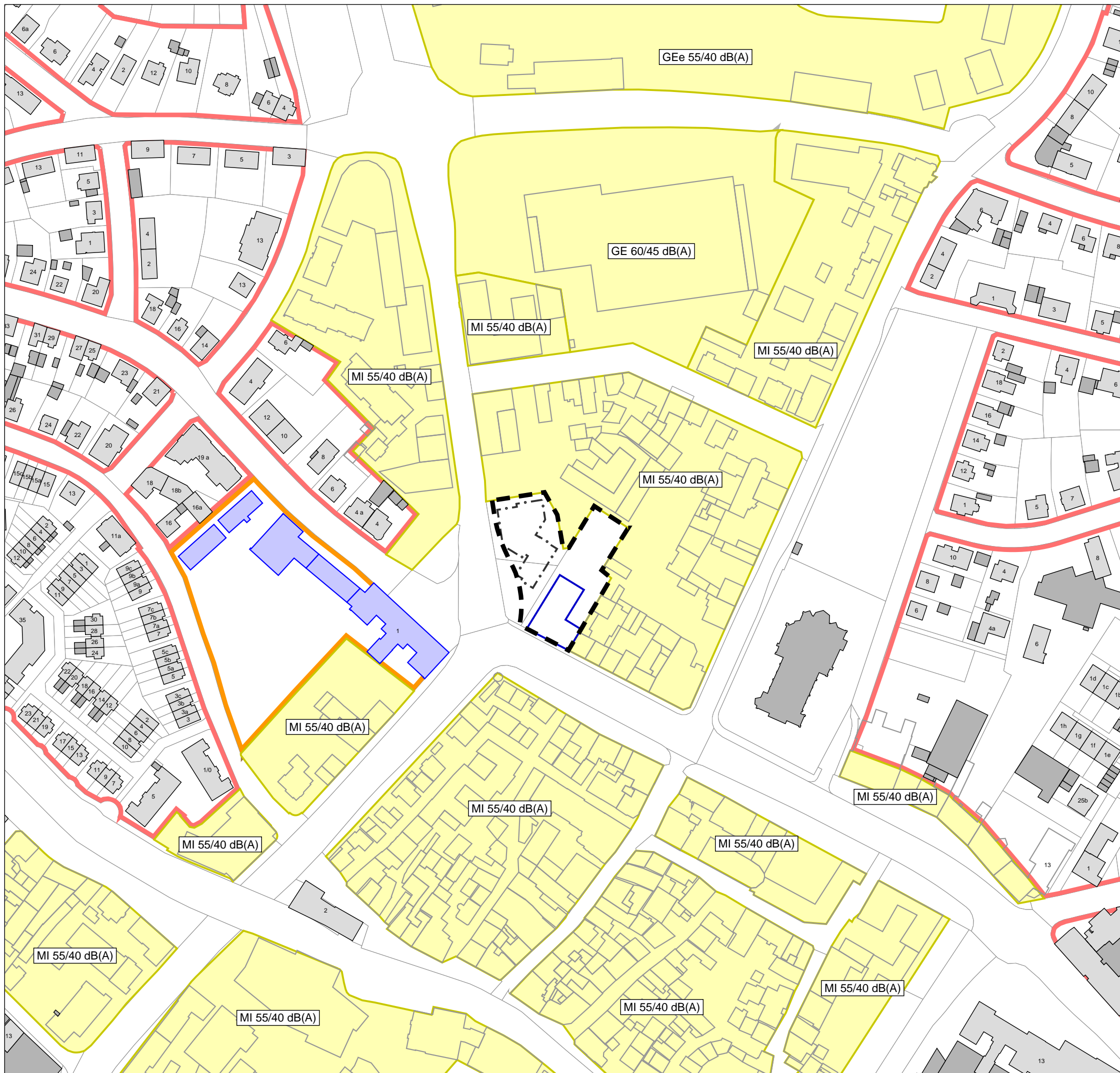


- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßstab i.O. 1:1500

01_Übersichtsplan

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Übersichtsplan	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	29.11.2023	gez. TV	29.11.2023	gepr. FG	29.11.2023	 <small>Gutachter GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>
Name	Datum									
bearb. MR	29.11.2023									
gez. TV	29.11.2023									
gepr. FG	29.11.2023									
		Plan 1								



- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Flächenschallquelle Gewerbelärm

Maßstab i.O. 1:2000
 0 5 10 20 30 40 50 m

02_Übersicht Gewer

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Übersicht der Gewerbelärmquellen im Umfeld des Plangebietes	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; font-size: 8px;">Name</th> <th style="width: 10%; font-size: 8px;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: 8px;">bearb. MR</td> <td style="font-size: 8px;">29.11.2023</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">gez. TV</td> <td style="font-size: 8px;">29.11.2023</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">gepr. FG</td> <td style="font-size: 8px;">29.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	29.11.2023	gez. TV	29.11.2023	gepr. FG	29.11.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66099-0 Fax: 0721 / 66099-011</p>	Plan 2
Name	Datum									
bearb. MR	29.11.2023									
gez. TV	29.11.2023									
gepr. FG	29.11.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IGW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

	<= 35,0
	35,0 < <= 40,0
	40,0 < <= 45,0
	45,0 < <= 50,0
	50,0 < <= 55,0 OW WA
	55,0 < <= 60,0 OW MI
	60,0 < <= 65,0 OW GE
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <

Maßstab i.O. 1:1000

03_G_RLK2_FS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.11.2023</td> </tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	29.11.2023	gez. TV	29.11.2023	gepr. FG	29.11.2023	 <small>Gutachter GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>	Plan 3
Name	Datum									
bearb. MR	29.11.2023									
gez. TV	29.11.2023									
gepr. FG	29.11.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Flächenschallquelle
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IGW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

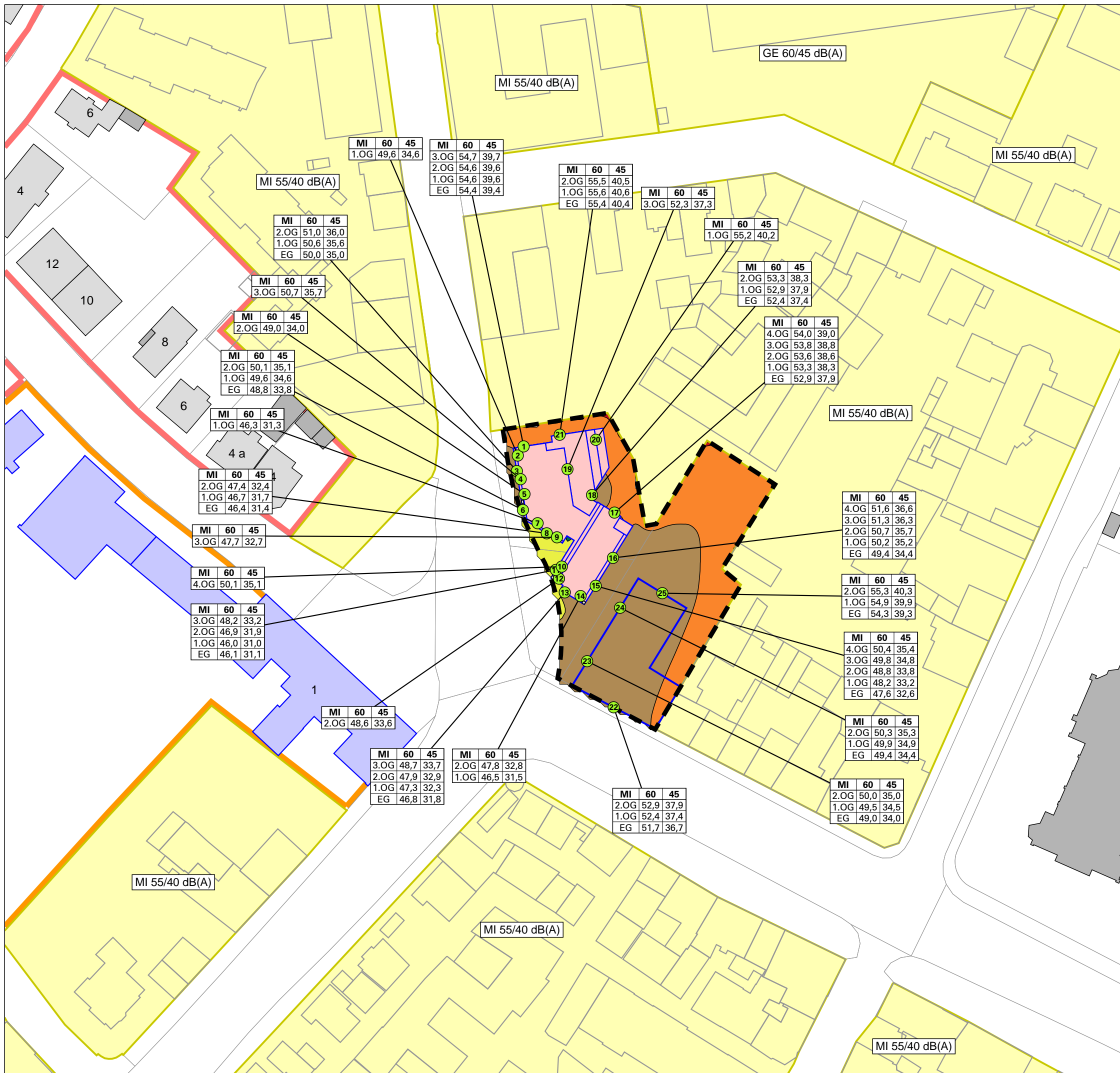
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0 OW WA
40,0 <	<= 45,0 OW MI
45,0 <	<= 50,0 OW GE
50,0 <	<= 55,0
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

04_G_RLK6_FS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gewerbelärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	29.11.2023	gez. TV	29.11.2023	gepr. FG	29.11.2023	 <small>Gutachter GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011</small>	Plan 4
Name	Datum									
bearb. MR	29.11.2023									
gez. TV	29.11.2023									
gepr. FG	29.11.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Flächenschallquelle
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
(Überschreitung des IGW in rot)
Alle Werte in dB(A)

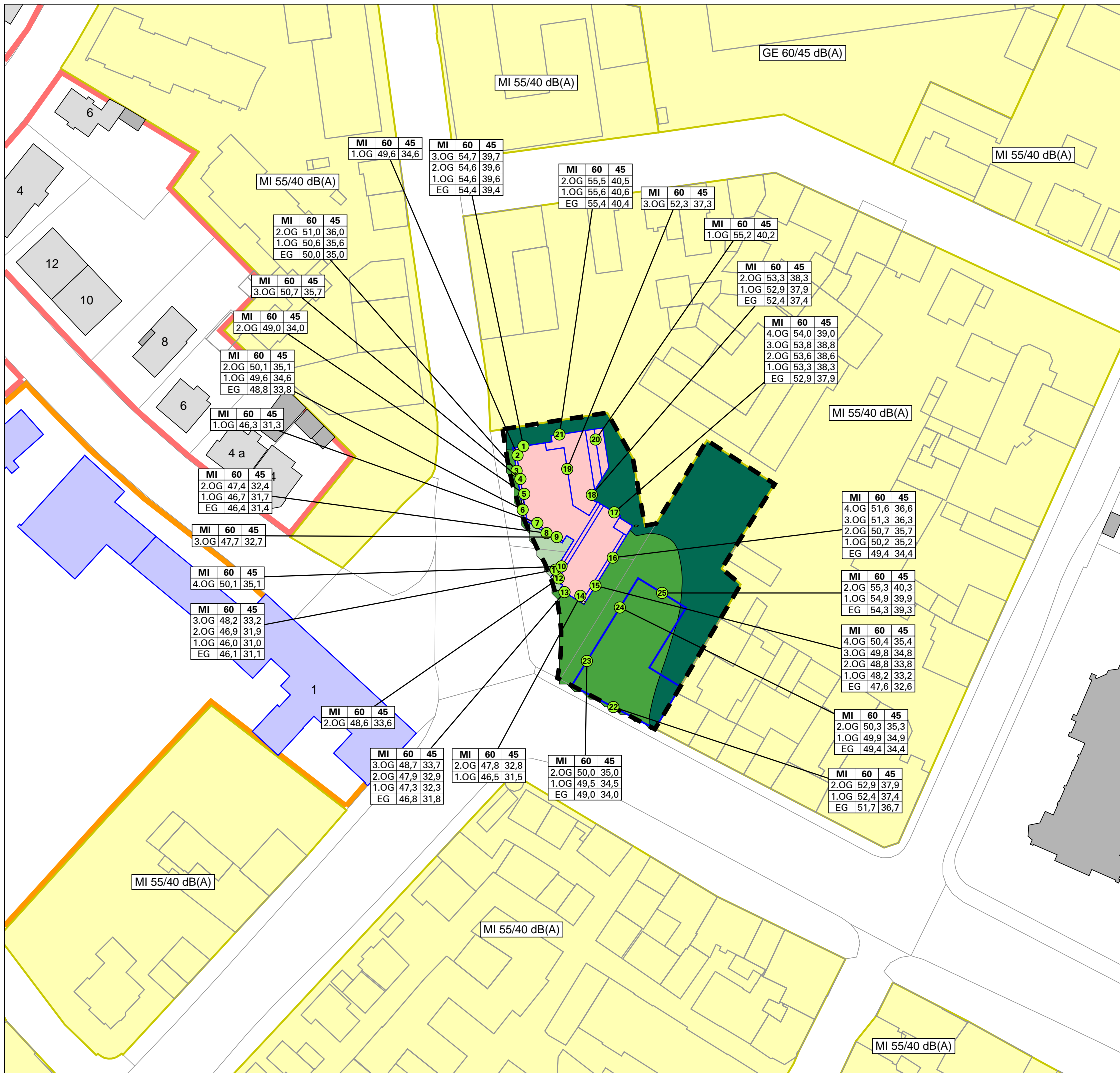
Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0 OW WA
55,0 <	<= 60,0 OW MI
60,0 <	<= 65,0 OW GE
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

05_G_RLK2_RS

Stadt	Ettlingen	
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14
Planinhalt	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297
bearb.	MR 29.11.2023	 Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-0111
gez.	TV 29.11.2023	
gepr.	FG 29.11.2023	
		Plan 5



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Flächenschallquelle
- ① IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- ② IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart; OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des IGW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

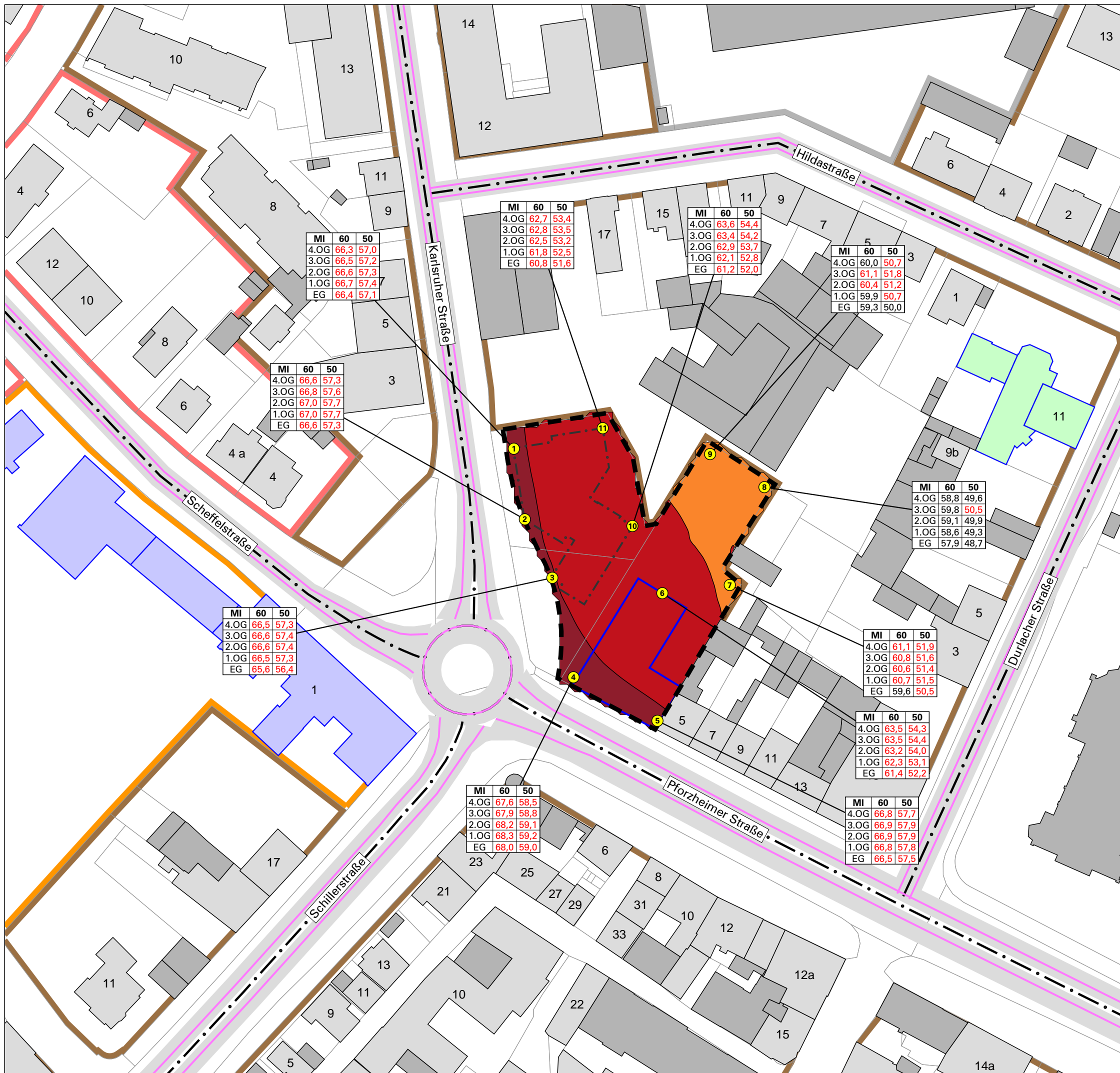
Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

	<= 35,0
	35,0 < <= 40,0 OW WA
	40,0 < <= 45,0 OW MI
	45,0 < <= 50,0 OW GE
	50,0 < <= 55,0
	55,0 < <= 60,0
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <

Maßstab i.O. 1:1000

06_G_RLK6_RS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gewerbelärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN 18005 Gewerbe; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>		Name	Datum	bearb. MR	29.11.2023	gez. TV	29.11.2023	gepr. FG	29.11.2023	 <small>Gedächtnis GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-0111</small>
Name	Datum									
bearb. MR	29.11.2023									
gez. TV	29.11.2023									
gepr. FG	29.11.2023									
		Plan 6								



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0
35,0 <
40,0 <
45,0 <
50,0 <
55,0 < <= 55,0 OW WA
60,0 < <= 60,0 OW MI
65,0 < <= 65,0 OW GE
70,0 <
75,0 <
80,0 <

Maßstab i.O. 1:1000

07_V_RLK2_FS

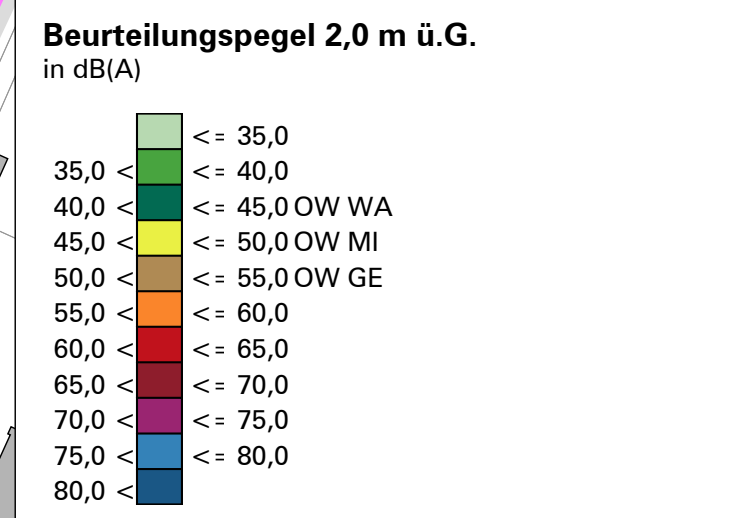
Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>01.12.2023</td></tr> <tr><td>gez. TV</td><td>01.12.2023</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>01.12.2023</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	01.12.2023	gez. TV	01.12.2023	gepr. FG	01.12.2023	 <small>Gedächtnis GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>	Plan 7
Name	Datum									
bearb. MR	01.12.2023									
gez. TV	01.12.2023									
gepr. FG	01.12.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- 1 IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- 2 IO mit Orientierungswertüberschreitung

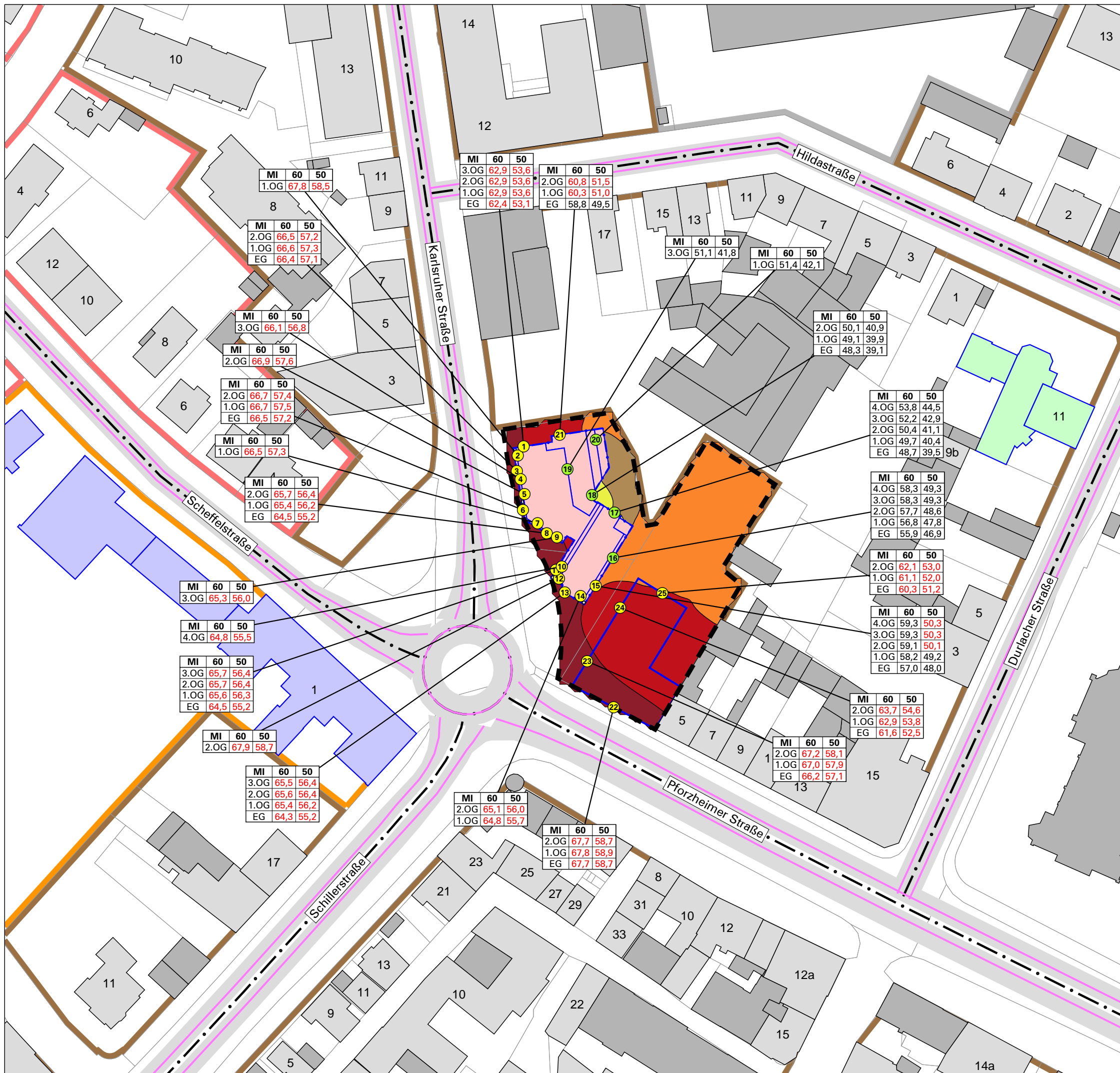
Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)



Maßstab i.O. 1:1000

08_V_RLK6_FS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Verkehrslärm: freie Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: small;"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>01.12.2023</td></tr> <tr><td>gez. TV</td><td>01.12.2023</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>01.12.2023</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	01.12.2023	gez. TV	01.12.2023	gepr. FG	01.12.2023	 <small>Gutachter GmbH & Co. KG</small> Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-0111	Plan 8
Name	Datum									
bearb. MR	01.12.2023									
gez. TV	01.12.2023									
gepr. FG	01.12.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

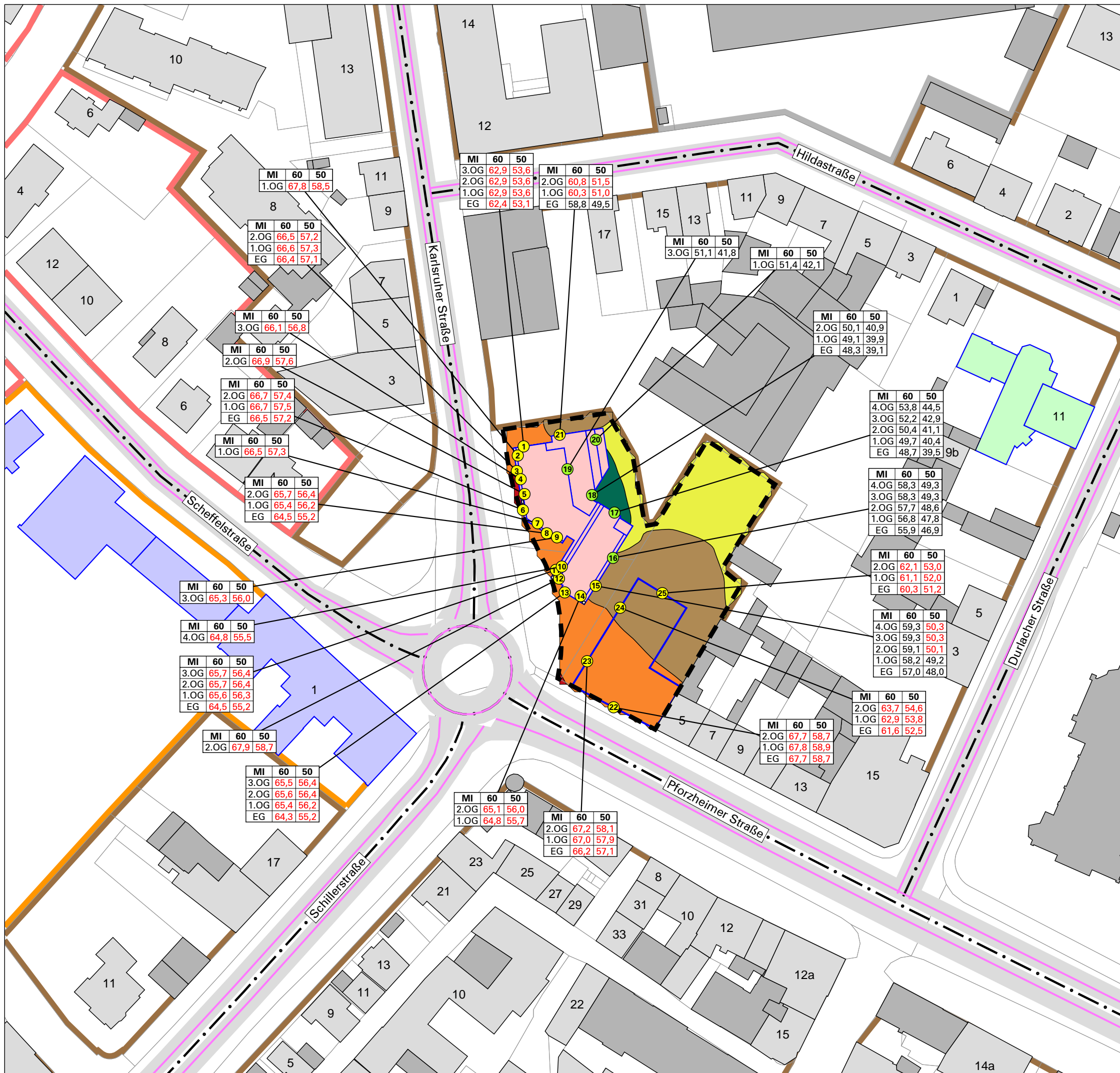
Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0 OW WA
55,0 <	<= 60,0 OW MI
60,0 <	<= 65,0 OW GE
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

09_V_RLK2_RS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmmkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>Name</th><th>Datum</th></tr> <tr><td>bearb. MR</td><td>04.12.2023</td></tr> <tr><td>gez. TV</td><td>04.12.2023</td></tr> <tr><td>gepr. FG</td><td>04.12.2023</td></tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	04.12.2023	gez. TV	04.12.2023	gepr. FG	04.12.2023	 <small>Gedächtnis GmbH & Co. KG Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>	Plan 9
Name	Datum									
bearb. MR	04.12.2023									
gez. TV	04.12.2023									
gepr. FG	04.12.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 40,0
35,0 <	<= 45,0 OW WA
40,0 <	<= 50,0 OW MI
45,0 <	<= 55,0 OW GE
50,0 <	<= 60,0
55,0 <	<= 65,0
60,0 <	<= 70,0
65,0 <	<= 75,0
70,0 <	<= 80,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	<= 80,0

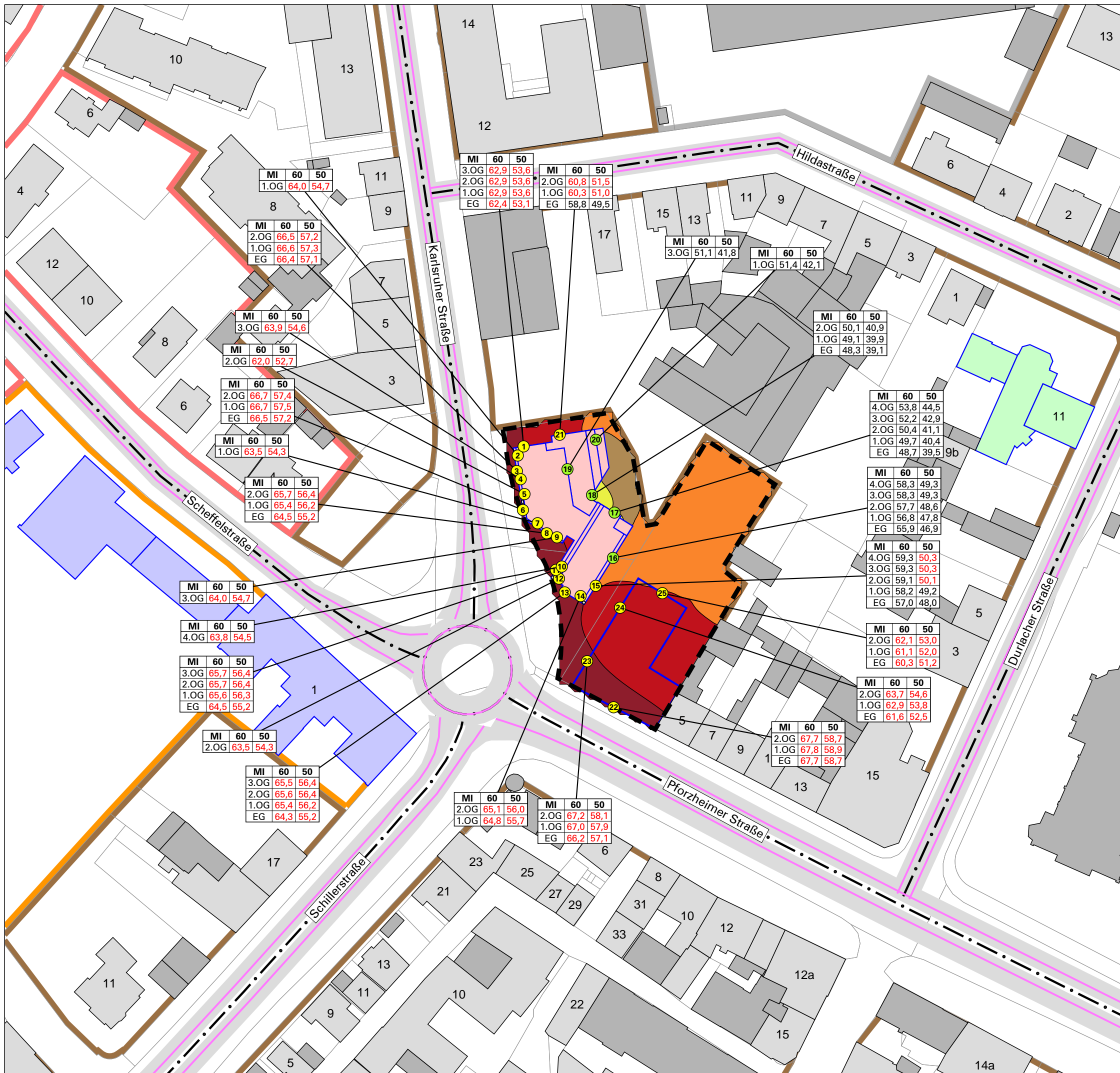
Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

10_V_RLK6_RS

Stadt	Ettlingen	
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärnkarte und Beurteilungspegel an repräsentativen Immissionsorten DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297
Name bearb. MR gez. TV gepr. FG	Datum 04.12.2023 04.12.2023 04.12.2023	Plan 10

Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe
 Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 2,0 m ü.G. in dB(A)

<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0
45,0 <	<= 50,0
50,0 <	<= 55,0 OW WA
55,0 <	<= 60,0 OW MI
60,0 <	<= 65,0 OW GE
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

11_V_RLK2_RS_LS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräs. Immissionsorten mit Lärmschutz DIN18005 Verkehr; Tag (06-22 Uhr)	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>04.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>04.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>04.12.2023</td> </tr> </table>	Name	Datum	bearb. MR	04.12.2023	gez. TV	04.12.2023	gepr. FG	04.12.2023	 <small>Gedächtnis GmbH & Co. KG</small> <small>Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe</small> <small>Tel 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</small>	Plan 11
Name	Datum									
bearb. MR	04.12.2023									
gez. TV	04.12.2023									
gepr. FG	04.12.2023									



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie
- IO ohne Orientierungswertüberschreitung
- IO mit Orientierungswertüberschreitung

Gebietsart: OW Tag/Nacht
 Stockwerke; Beurteilungspegel Tag/Nacht
 (Überschreitung des OW in rot)
 Alle Werte in dB(A)

Beurteilungspegel 6,0 m ü.G. in dB(A)

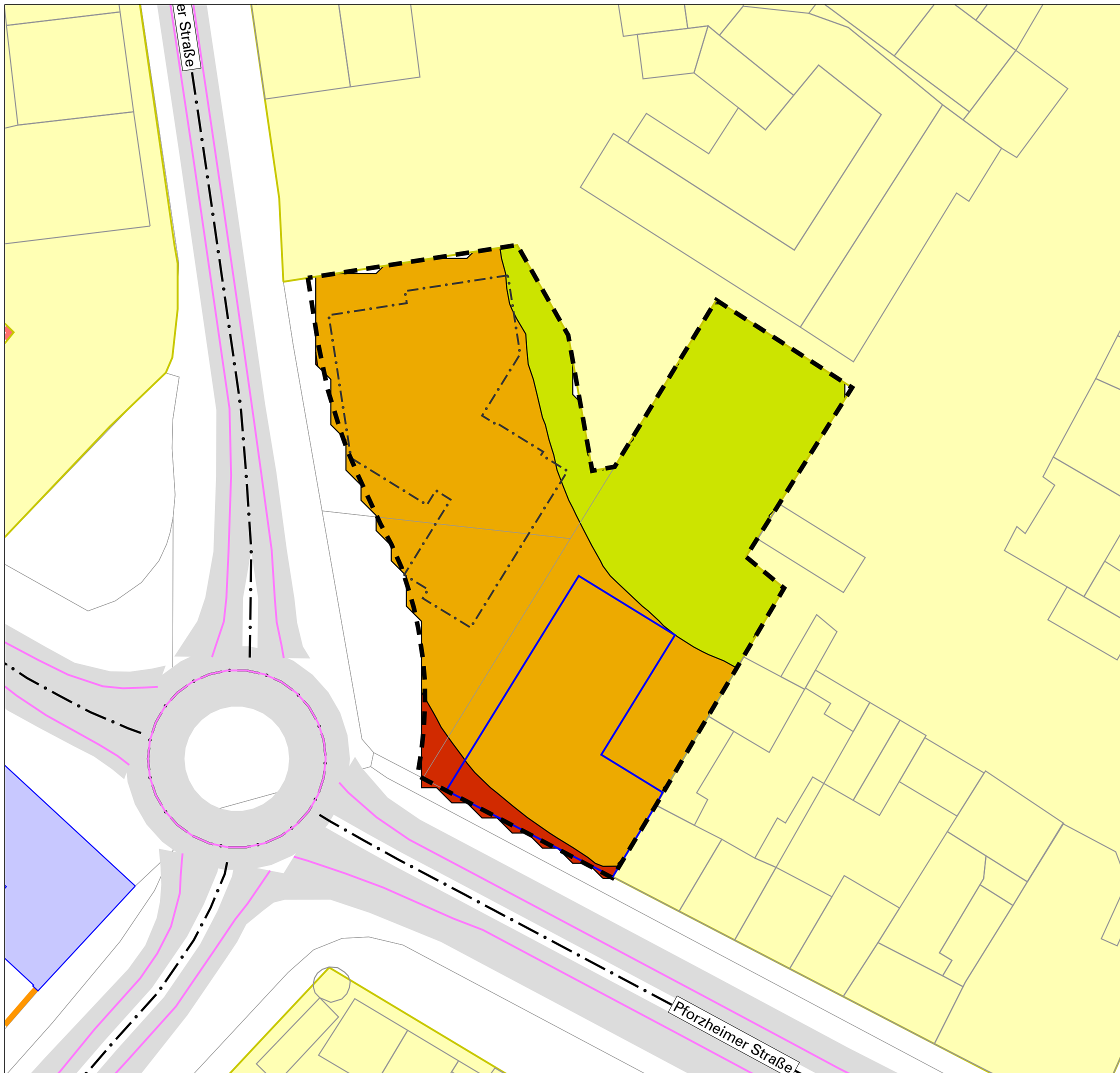
<= 35,0	<= 35,0
35,0 <	<= 40,0
40,0 <	<= 45,0 OW WA
45,0 <	<= 50,0 OW MI
50,0 <	<= 55,0 OW GE
55,0 <	<= 60,0
60,0 <	<= 65,0
65,0 <	<= 70,0
70,0 <	<= 75,0
75,0 <	<= 80,0
80,0 <	

Maßstab i.O. 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

Stadt	Ettlingen	
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	
Planinhalt	Verkehrslärm: reale Schallausbreitung Rasterlärmkarte und Beurteilungspegel an repräs. Immissionsorten mit Lärmschutz DIN18005 Verkehr; Nacht (22-06 Uhr)	Plangröße 420 x 297

Name	Datum		Plan 12
bearb.	MR 04.12.2023		
gez.	TV 04.12.2023		
gepr.	FG 04.12.2023	Pforzheimer Straße 15b 75227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011	



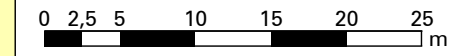
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

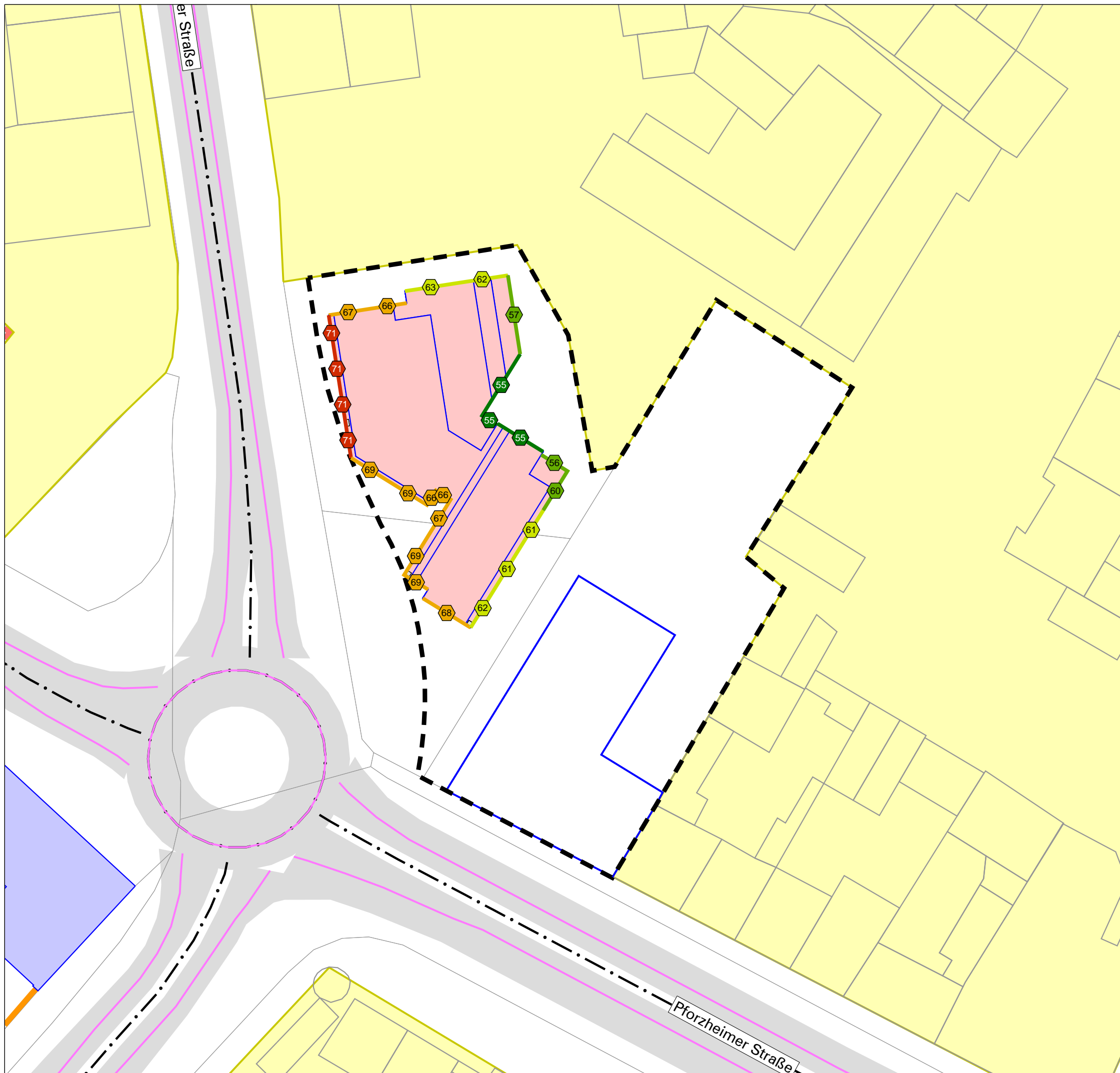
I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:500



13_LPB6_FS

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 freie Schallausbreitung	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: 8px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>29.11.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>29.11.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	29.11.2023	gez. TV	29.11.2023	gepr. FG	29.11.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011</p>	Plan 13
Name	Datum									
bearb. MR	29.11.2023									
gez. TV	29.11.2023									
gepr. FG	29.11.2023									



Legende

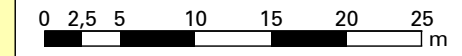
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- geplantes Bauvorhaben
- Baugrenze
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Sondergebiet 'Schulen'
- Geltungsbereich des Bebauungsplans
- Flächenschallquelle
- Straße
- Straßenachse
- Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht - EG
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

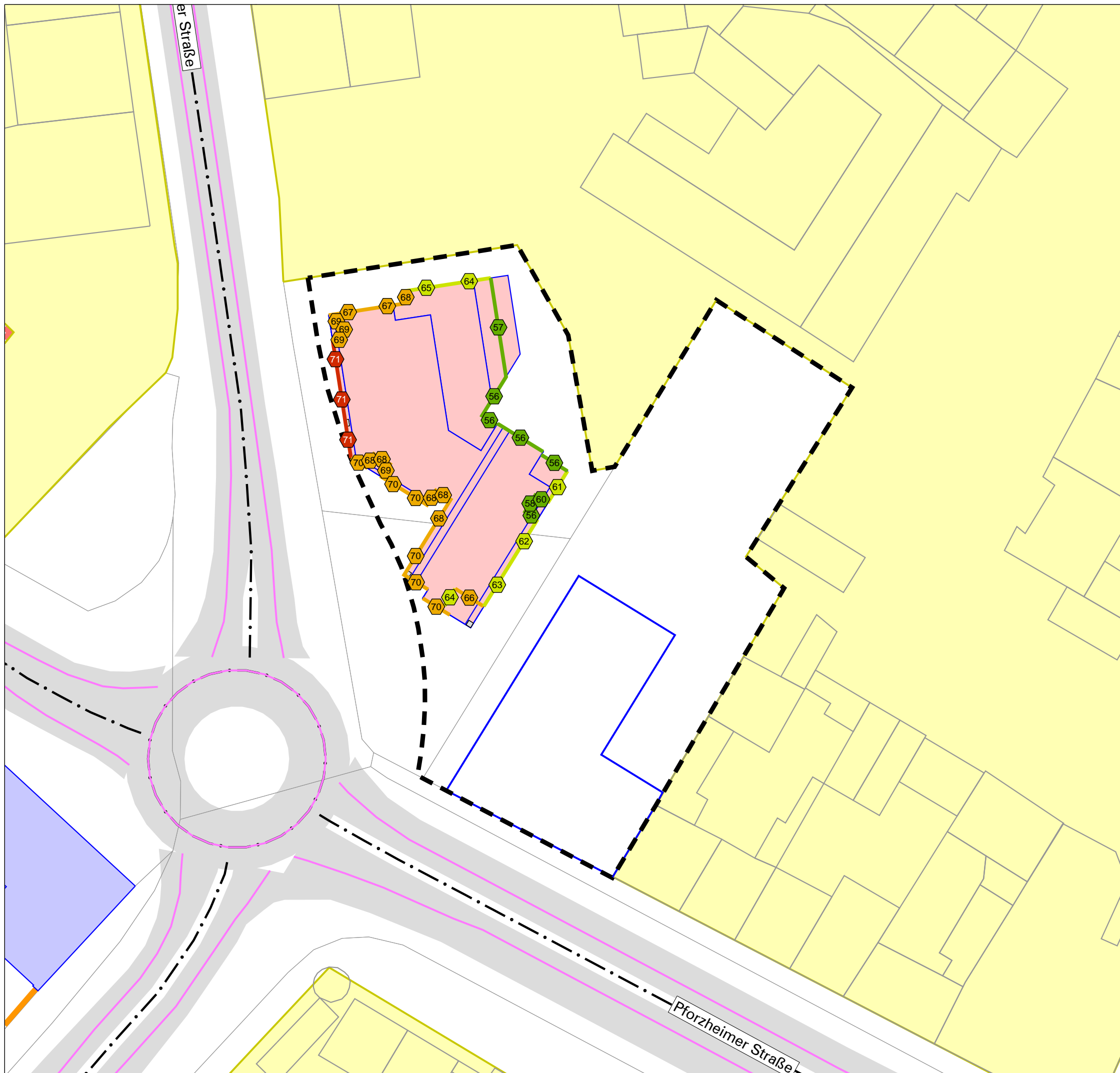
I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 < ≤ 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:500



14_LPB6_RS_EG

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - EG	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: 8px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>01.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>01.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>01.12.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	01.12.2023	gez. TV	01.12.2023	gepr. FG	01.12.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011</p>	Plan 14
Name	Datum									
bearb. MR	01.12.2023									
gez. TV	01.12.2023									
gepr. FG	01.12.2023									



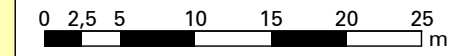
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht - 1.OG
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

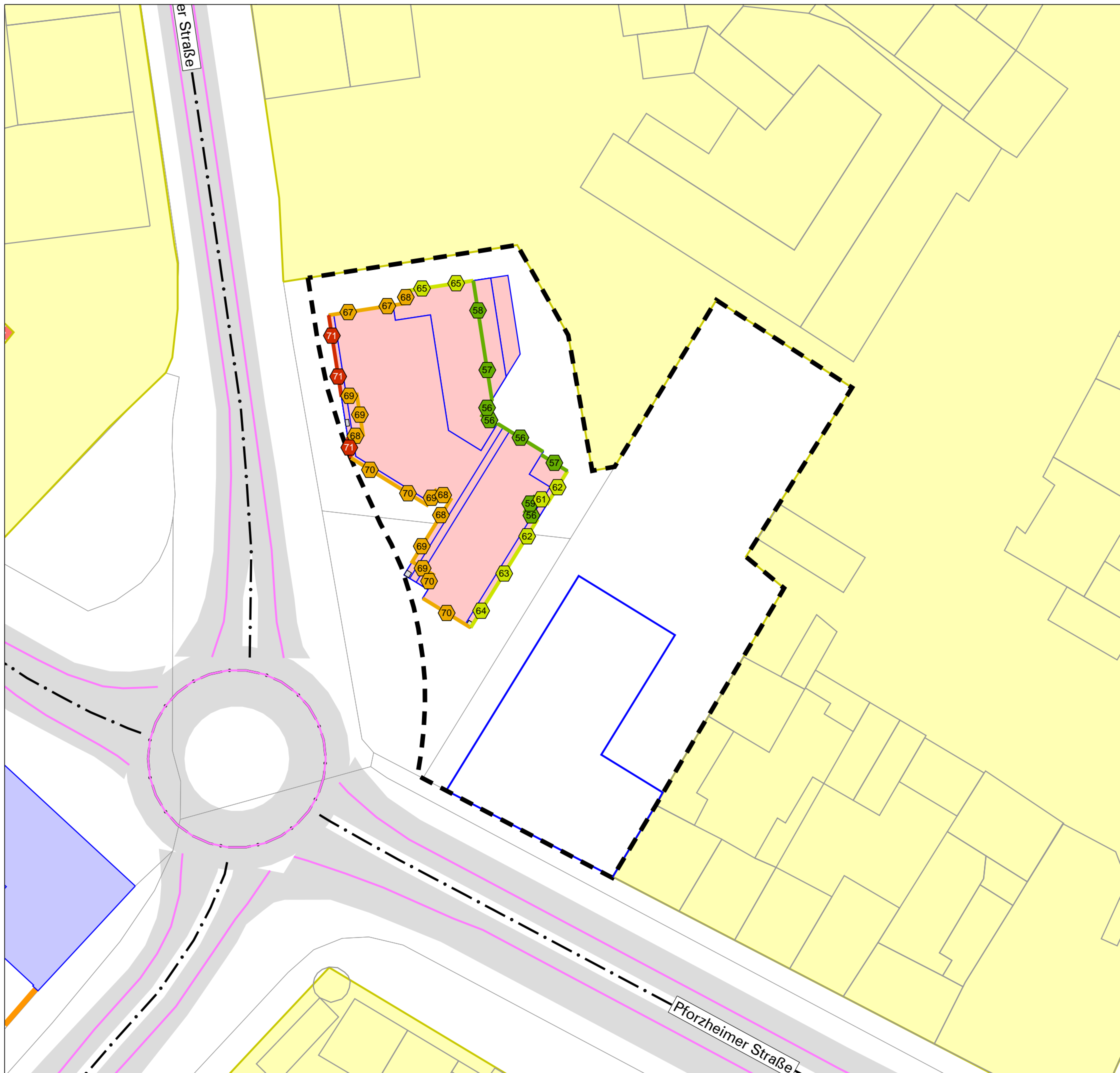
I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 < ≤ 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:500



15_LPB6_RS_1.OG

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - 1.OG	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="font-size: 8px;">Name</th> <th style="font-size: 8px;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="font-size: 8px;">bearb. MR</td> <td style="font-size: 8px;">01.12.2023</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">gez. TV</td> <td style="font-size: 8px;">01.12.2023</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 8px;">gepr. FG</td> <td style="font-size: 8px;">01.12.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	01.12.2023	gez. TV	01.12.2023	gepr. FG	01.12.2023	<p style="font-size: 8px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011</p>	Plan 15
Name	Datum									
bearb. MR	01.12.2023									
gez. TV	01.12.2023									
gepr. FG	01.12.2023									



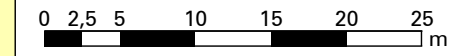
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht - 2.OG
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

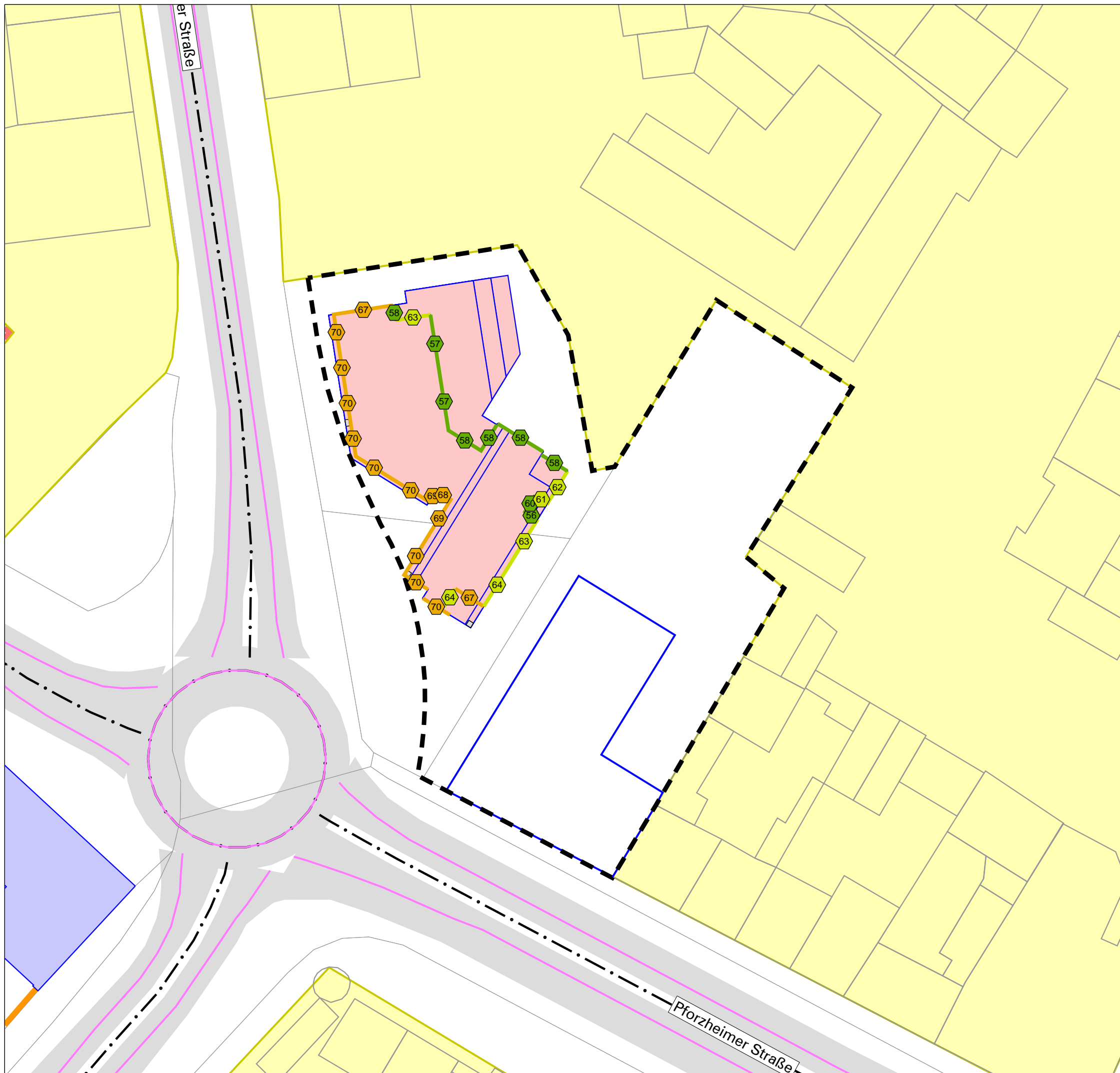
I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:500



16_LPB6_RS_2.0

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - 2.OG	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Name</th> <th style="width: 10%;">Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>01.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>01.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>01.12.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	01.12.2023	gez. TV	01.12.2023	gepr. FG	01.12.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011</p>	Plan 16
Name	Datum									
bearb. MR	01.12.2023									
gez. TV	01.12.2023									
gepr. FG	01.12.2023									



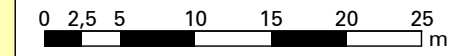
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht - 3.OG
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

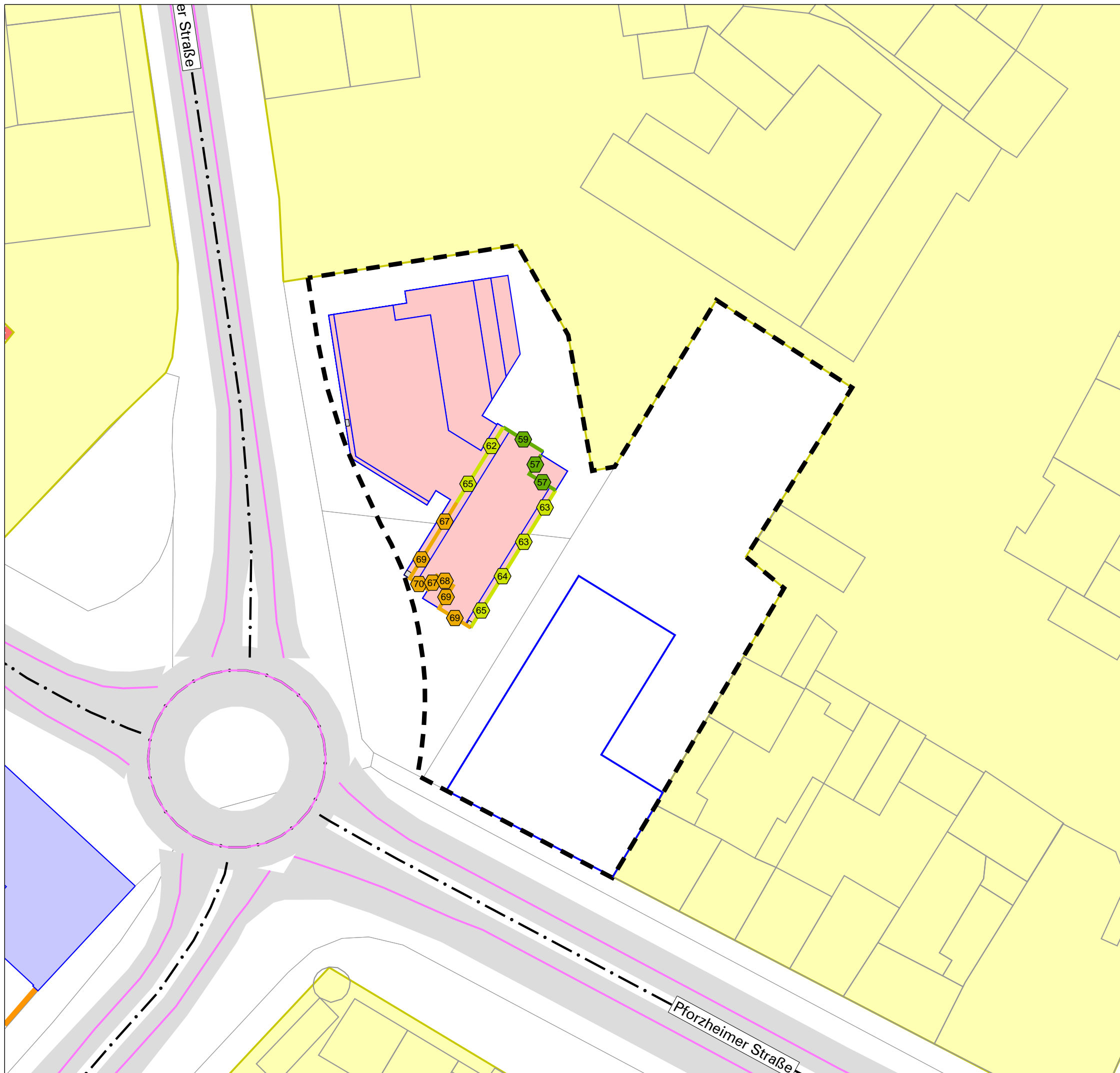
I	≤ 55
II	55 < ≤ 60
III	60 < ≤ 65
IV	65 < ≤ 70
V	70 < ≤ 75
VI	75 < ≤ 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:500



17_LPB6_RS_3.0

Stadt	Ettlingen									
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14								
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - 3.OG	Plangröße 420 x 297								
<table border="1" style="font-size: 8px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Name</th> <th>Datum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bearb. MR</td> <td>01.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gez. TV</td> <td>01.12.2023</td> </tr> <tr> <td>gepr. FG</td> <td>01.12.2023</td> </tr> </tbody> </table>	Name	Datum	bearb. MR	01.12.2023	gez. TV	01.12.2023	gepr. FG	01.12.2023	<p style="font-size: 8px; margin-top: 5px;">Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel. 0721 / 66009-0 Fax 0721 / 66009-011</p>	Plan 17
Name	Datum									
bearb. MR	01.12.2023									
gez. TV	01.12.2023									
gepr. FG	01.12.2023									



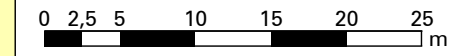
- Legende**
- Hauptgebäude
 - Nebengebäude
 - Schule
 - Kindergarten
 - geplantes Bauvorhaben
 - Baugrenze
 - Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Sondergebiet 'Schulen'
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Flächenschallquelle
 - Straße
 - Straßenachse
 - Emissionslinie

Maßgebliche Außenlärmpegel Nacht - 4.OG
erforderliche Lärmpegelbereiche
nach DIN 4109 (Jan 2018)
in dB(A)

Lärmpegelbereiche

I	<= 55
II	55 < <= 60
III	60 < <= 65
IV	65 < <= 70
V	70 < <= 75
VI	75 < <= 80
VII	80 <

Maßstab i.O. 1:500



18_LPB6_RS_4.0

Stadt	Ettlingen	
Projekt	Bebauungsplan "Karlsruher Straße 2-6 / Pforzheimer Straße 1-3"	Projekt-Nr. 33031-14
Planinhalt	Gesamtlärm (Gewerbe + Verkehr): Maßgeblicher Außenlärmpegel Nacht nach DIN 4109-2 reale Schallausbreitung - 4.OG	Plangröße 420 x 297
Name Datum bearb. MR 01.12.2023 gez. TV 01.12.2023 gepr. FG 01.12.2023	 <small>Pforzheimer Straße 15b 76227 Karlsruhe Tel: 0721 / 66009-0 Fax: 0721 / 66009-011</small>	Plan 18

Stadt Ettlingen
Karlsruher Straße 2-6
 Verkehrsuntersuchung

Schallgrundlagen nach RLS-19: Analyse 2019

Q	Kfz/24h (DTV)	M _T	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{T,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{T,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{T,Krad}	P _{n,Krad}
1	3.400	204	23	5,3%	1,3%	1,2%	2,7%	0,1%	0,1%	0,0%	0,6%	0,7%	0,0%
2	12.000	712	78	5,2%	2,0%	1,9%	2,7%	0,2%	0,2%	0,3%	0,6%	0,6%	1,4%
3	12.500	739	82	5,2%	0,9%	0,8%	2,5%	0,1%	0,1%	0,2%	0,6%	0,6%	1,4%
4	13.300	792	84	5,0%	1,0%	0,9%	2,5%	0,1%	0,1%	0,1%	0,5%	0,5%	1,4%
5	3.800	226	19	4,1%	1,0%	1,0%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%
6	3.400	202	16	3,8%	0,9%	0,9%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%
7	600	37	4	5,0%	4,1%	4,2%	3,2%	0,3%	0,3%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%
8	13.500	801	84	5,0%	1,8%	1,7%	3,1%	0,1%	0,1%	0,3%	0,6%	0,6%	0,7%
9	13.500	800	87	5,2%	1,9%	1,9%	3,4%	0,2%	0,2%	0,3%	0,6%	0,6%	0,7%

Schallgrundlagen nach RLS-19: Nullfall

Q	Kfz/24h (DTV)	M _T	M _n	a _n	SV1-Anteil (DTV)	P _{T,SV1}	P _{n,SV1}	SV2-Anteil (DTV)	P _{T,SV2}	P _{n,SV2}	Krad-Anteil (DTV)	P _{T,Krad}	P _{n,Krad}
1	3.800	227	25	5,3%	1,4%	1,3%	2,9%	0,1%	0,1%	0,0%	0,6%	0,7%	0,0%
2	13.300	790	86	5,2%	2,1%	2,0%	2,9%	0,2%	0,2%	0,3%	0,6%	0,6%	1,4%
3	13.800	820	91	5,2%	1,0%	0,9%	2,6%	0,1%	0,1%	0,2%	0,6%	0,6%	1,4%
4	14.800	879	93	5,0%	1,0%	0,9%	2,7%	0,1%	0,1%	0,2%	0,5%	0,5%	1,4%
5	4.200	251	21	4,1%	1,1%	1,1%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%
6	3.700	224	18	3,8%	1,0%	1,0%	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%
7	700	41	4	5,0%	4,4%	4,4%	3,4%	0,3%	0,4%	0,0%	0,6%	0,6%	0,0%
8	15.000	890	93	5,0%	1,9%	1,8%	3,3%	0,2%	0,1%	0,3%	0,6%	0,6%	0,7%
9	15.000	889	97	5,2%	2,0%	2,0%	3,6%	0,2%	0,2%	0,3%	0,6%	0,6%	0,7%

